



பள்ளிக் கல்வித்துறை

தமிழ்நாடு

பாடத்திட்டம் 2020-21

வகுப்பு -11

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
சென்னை 600 006

அலகு	பாடப்பொருள்
1. இயல் உகைத்தின் தன்மையும் அளவீட்டியலும்	<p>1.1. அறிவியல் - ஓர் அறிமுகம்</p> <p>1.1.1. அறிவியல் முறை</p> <p>1.2. இயற்பியல் அறிமுகம்</p> <p>1.2.1. இயற்பியலின் பிரிவுகள்</p> <p>1.2.2. இயற்பியல் கற்றலின் இனிமையும் வாய்ப்புகளும்</p> <p>1.3. தொழில்நுட்பம் மற்றும் சமுதாயத்துடன் இயற்பியலின் தொடர்பு</p> <p>1.5.1 (ii) நீண்ட தொலைவுகளை அளவிடுதல்</p> <p>1.5.3. காலத்தை அளவிடுதல்</p> <p>1.6. பிழைகள்</p> <p>1.6.1. துல்லிய தன்மையும், நுட்பமும்</p> <p>1.6.2. அளவீடு செய்தலில் பிழைகள்</p> <p>1.6.3. பிழை பகுப்பாய்வு</p> <p>1.6.4. பிழைகளின் பரவுதல்</p> <p>1.7. முக்கிய எண்ணுருக்கள்</p> <p>1.7.1. முக்கிய எண்ணுருவின் வரையறையும், விதிகளும்</p> <p>1.7.2. முழுமைப்படுத்துதல்</p> <p>1.7.3. முக்கிய எண்ணுருக்களுடன் கணித செயல்பாடுகள்</p> <p>1.8. பரிமாணங்களின் பகுப்பாய்வு</p> <p>1.8.1. இயற்பியல் அளவுகளின் பரிமாணங்கள்</p> <p>1.8.2. பரிமாணமுள்ள அளவுகள் பரிமாணமற்ற அளவுகள், பரிமாணத்தின் ஒருபடித்தான நெறிமுறை</p> <p>1.8.3. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் பயன்பாடுகளும் வரம்புகளும்</p>
2. இயக்கவியல்	<p>2.1. அறிமுகம்</p> <p>2.2. ஓய்வு மற்றும் இயக்கம் பற்றிய கருத்து</p> <p>2.3.3. வெக்டர்களின் கூடுதல்</p> <p>2.3.4. வெக்டர்களின் கழித்தல்</p> <p>2.4. வெக்டர் கூறுகள்</p> <p>2.4.1. வெக்டர் கூறுகளின் அடிப்படையில் வெக்டர்களின் கூடுதல்</p> <p>2.5. ஒரு ஸ்கேலரால் வெக்டரைப் பெருக்குதல்</p> <p>2.5.1. இரண்டு வெக்டர்களின் ஸ்கேலர் பெருக்கம்</p> <p>2.5.2. இரண்டு வெக்டர்களின் வெக்டர் பெருக்கம்</p> <p>2.5.3. வெக்டர் கூறுகளின் பண்புகள்</p>

	<p>2.10. ஒரு பரிமாண இயக்கம்</p> <p>2.10.1. சராசரி திசை வேகம்</p> <p>2.10.2. ஒருபரிமாண மற்றும் இருபரிமாண இயக்கத்தில் சார்பு திசைவேகம்</p> <p>2.10.3. நுண் கணித முறையில் சீரான முடுக்கமடைந்த பொருளின் இயக்க சமன்பாடுகள்</p> <p>2.11. எறிபொருளின் இயக்கம்</p> <p>2.11.1 அறிமுகம்</p> <p>2.11.2. கிடைத்தளத்தில் எறியப்படும் இயக்கம்</p> <p>2.11.3. கிடைத்தளத்துடன் குறிப்பிட்ட கோணத்தில் எறியப்படும் எறிபொருளின் இயக்கம்</p> <p>2.11.4. டிகிரி மற்றும் ரேடியன்கள் அறிமுகம்</p> <p>2.11.5. கோண இடப்பெயர்ச்சி</p> <p>2.11.6. வட்ட இயக்கம்</p>
3. இயக்க விதிகள்	<p>3.1. அறிமுகம்</p> <p>3.2. நியூட்டனின் விதிகள்</p> <p>3.3. நியூட்டன் விதிகளின் பயன்பாடு</p> <p>3.3.1. தனித்த பொருளின் விசைப்படம்</p> <p>3.3.2. சாய்தளத்தில் இயங்கும் பொருளின் இயக்கம்</p> <p>3.3.3. சமதளப்பரப்பில் ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் இரண்டு பொருள்கள்</p> <p>3.3.4. ஒன்றுடன் ஒன்று பிணைக்கப்பட்ட பொருள்களின் இயக்கம்</p> <p>3.3.5. ஒருமைய விசைகள் மற்றும் லாமியின் தேற்றம்</p> <p>3.6. உராய்வு</p> <p>3.6.1. அறிமுகம்</p> <p>3.6.2. ஓய்வு நிலை உராய்வு</p> <p>3.6.3. இயக்க உராய்வு</p> <p>3.6.4. பொருள் ஒன்றிணை நகர்த்த எளிமையான முறை எது? அப்பொருளை தள்ளுவதா? அல்லது இழுப்பதா?</p> <p>3.6.5. உராய்வுக்கோணம்</p> <p>3.6.6. சறுக்குக் கோணம்</p> <p>3.6.7. சறுக்குக் கோணத்தின் பயன்கள்</p> <p>3.6.8. உருளும் உராய்வு</p> <p>3.7. வட்டஇயக்கத்தின் இயக்க விசையியல்</p> <p>3.7.2. சரிசமமான வட்டப்பாதையில் செல்லும் வாகனம்</p> <p>3.7.3. வெளிவிளிம்பு உயர்த்தப்பட்ட சாலை</p>
4. வேலை ஆற்றல் மற்றும் திறன்	<p>4.1. அறிமுகம்</p> <p>4.1.2. மாறாவிசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை</p> <p>4.2. ஆற்றல்</p>

	<p>4.2.1. இயக்க ஆற்றல்</p> <p>4.2.2. வேலை - இயக்க ஆற்றல் தேற்றம்</p> <p>4.2.3. உந்தம் மற்றும் இயக்க ஆற்றல் இடையே உள்ள தொடர்பு</p> <p>4.2.4. நிலை ஆற்றல்</p> <p>4.3. திறன்</p> <p>4.3.1. திறனின் வரையறை</p> <p>4.3.2. திறனின் அலகு</p> <p>4.4. மோதல்கள்</p> <p>4.4.1. மோதல்களின் வகைகள்</p> <p>4.4.2. ஒரு பரிமாண மீட்சி மோதல்கள்</p> <p>4.4.4. முழு மீட்சியற்ற மோதலில் ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல் இழப்பு</p>
<p>5. துகள்களாலான அமைப்பு மற்றும் திண்மப் பொருட்களின் இயக்கம்</p>	<p>5.1. அறிமுகம்</p> <p>5.1.1. நிறைமையம்</p> <p>5.1.2. திண்மப் பொருளின் நிறை மையம்</p> <p>5.1.3. பரவலாக அமைந்த புள்ளி நிறைகளின் நிறை மையம்</p> <p>5.1.4. இருபுள்ளி நிறைகளின் நிறை மையம்</p> <p>5.1.5. சீராக பரவியுள்ள நிறையின் நிறை மையம்</p> <p>5.2. திருப்பு விசை மற்றும் கோண உந்தம்</p> <p>5.2.1. திருப்பு விசையின் வரையறை</p> <p>5.2.2. அச்சைப் பொருத்து திருப்பு விசை</p> <p>5.2.3. திருப்பு விசை மற்றும் கோண முடுக்கம்</p> <p>5.2.4. கோண உந்தம்</p> <p>5.2.5. கோண உந்தம் மற்றும் கோணத்திசைவேகம்</p> <p>5.2.6. திருப்பு விசை மற்றும் கோண உந்தம்</p> <p>5.3.2. இரட்டை</p> <p>5.3.3. திருப்புத்திறன்களின் தத்துவம்</p> <p>5.3.4. ஈர்ப்பு மையம்</p> <p>5.3.5. வட்டப் பாதையில் மிதிவண்டி ஓட்டுபவரின் சாய்வு இயக்கம்</p> <p>5.4. நிலைமத் திருப்புத்திறன்</p> <p>5.4.1. சீரான நிறை அடர்த்தி கொண்ட திண்ம தண்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறன்</p> <p>5.5. சுழல் இயக்கவியல்</p> <p>5.5.1. திண்மப் பொருட்களின் மீது திருப்பு விசையின் விளைவு</p> <p>5.5.3. திருப்பு விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை</p> <p>5.5.4. சுழற்சி இயக்கத்தின் இயக்க ஆற்றல்</p> <p>5.5.5. திருப்பு விசையின் திறன்</p> <p>5.5.6. இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் சுழற்சி இயக்க அளவுகளுக்கான ஒப்பீடு</p> <p>5.6.3. நழுவுதலற்ற உருளுதலின் இயக்க ஆற்றல்</p> <p>5.6.4. சாய்தளத்தில் உருளுதல்</p>

<p>6. ஈர்ப்பியல்</p>	<p>6.1. அறிமுகம் 6.2.2. ஈர்ப்புப் புலத்தின் மேற்பொருந்துதல் தத்துவம் 6.2.3. ஈர்ப்பு நிலை ஆற்றல் 6.2.4. புவியின் பரப்புக்கு அருகே ஈர்ப்பு நிலை ஆற்றல் 6.2.5. ஈர்ப்பு தன்னிலை ஆற்றல் 6.3. புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் 6.3.1. குத்துபாய் ஆழம் மற்றும் குறுக்கோடு ஆகியவற்றைச் சார்ந்து ஈர்ப்பின் முடுக்கம் மாறுபடுதல் 6.4. விடுபடு வேகம் மற்றும் சுற்றியக்க வேகம் 6.4.1. துணைக் கோள்கள் - சுற்றியக்க வேகமும் சுற்றுக்காலமும் 6.4.2. புவியை சுற்றும் துணைக் கோளின் ஆற்றல் 6.4.3. புவிநிலைத் துணைக் கோள் மற்றும் துருவத் துணைக்கோள் 6.4.4. எடையின்மை 6.5. வானியல் மற்றும் அடிப்படைக் கருத்துகள்</p>
<p>7. பருப்பொருளின் பண்புகள்</p>	<p>7.1 அறிமுகம் 7.2. பருப்பொருளின் பல்வேறு நிலைகளின் நுண்ணிய புரிதல் 7.2.1. பொருட்களின் மீட்சிப்பண்பு 7.2.2. தகைவு மற்றும் திரிபு 7.2.3. ஹைக் விதி மற்றும் அதன் சோதனை முறை சரிபார்ப்பு 7.2.5. பாய்சன் விகிதம் 7.2.6. மீட்சி ஆற்றல் 7.2.7. மீட்சிப் பண்பின் பயன்பாடுகள் 7.4. பாகுநிலை 7.4.1. அறிமுகம் 7.4.2. வரிச்சீர் ஓட்டம் 7.4.3. சுழற்சி ஓட்டம் 7.4.4. ரெனால்டு எண் 7.4.5. முற்றுத் திசைவேகம் 7.4.6. ஸ்டோக் விதி மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள் 7.4.7. பாய்சான் சமன்பாடு 7.4.8. பாகுநிலையின் பயன்பாடுகள் 7.5.2. பரப்பு இழுவிசையை பாதிக்கும் காரணிகள் 7.5.3. பரப்பு ஆற்றல் மற்றும் இழுவிசையும் 7.5.4. சேர்கோணம் 7.5.5. திரவத்துளி சோப்புக்குமிழி மற்றும் காற்றுக் குமிழுக்கு உள்ளே மிகை அழுத்தம்</p>

	<p>7.5.6. நுண்புழை நுழைவு</p> <p>7.5.7. நுண்புழையேற்ற முறையில் பரப்பு இழுவிசையை காணல்</p> <p>7.5.8. பரப்பு இழுவிசையின் பயன்பாடுகள்</p> <p>7.6. பெர்னோலியின் தேற்றம்</p> <p>7.6.1. தொடர் மாநிலிச் சமன்பாடு</p> <p>7.6.3. பெர்னோலியின் தேற்றம் மற்றும் பயன்பாடுகள்</p>
<p>8. வெப்பமும் வெப்ப இயக்கவியலும்</p>	<p>8.1. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை</p> <p>8.1.1. அறிமுகம்</p> <p>8.2.4. நீரின் முரண்பட்ட விரிவு</p> <p>8.2.6. வெப்ப அளவீட்டியல்</p> <p>8.2.8. நியூட்டனின் குளிர்வு விதி</p> <p>8.3. வெப்ப மாற்றத்தின் விதிகள்</p> <p>8.3.1. வெப்ப மாற்றத்திற்கான பிரவொஸ்ட் கொள்கை</p> <p>8.3.2. என்டெல்பான் போல்ட் என்டென் விதி</p> <p>8.3.3. வியனின் இடப்பெயர்ச்சிவிதி</p> <p>8.4. வெப்ப இயக்கவியல்</p> <p>8.4.1. அறிமுகம்</p> <p>8.4.3. வெப்ப இயக்கவியல் நிலை மாறிகள்</p> <p>8.5. வெப்ப இயக்கவியலின் சுழி விதி</p> <p>8.6. அக ஆற்றல்</p> <p>8.6.1. ஜூலின் வெப்ப இயந்திரவியல் சமன்பாடு</p> <p>8.6.2. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதி</p> <p>8.6.3. மீன்மேது நிகழ்வு</p> <p>8.6.4. பருமனில் மாற்றம் ஏற்பட்ட போது செய்யப்பட்ட வேலை</p> <p>8.6.5. PV வரைபடம்</p> <p>8.7.2. மேயர் தொடர்பு</p> <p>8.8. வெப்ப இயக்கவியல் நிகழ்வுகள்</p> <p>8.8.1. வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு</p> <p>8.8.2. வெப்ப பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு</p> <p>8.8.3. அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு</p> <p>8.8.4. பருமன் மாறா நிகழ்வு</p> <p>8.8.5. சுழற்சி நிகழ்வு</p> <p>8.8.6. சுழற்சி நிகழ்விற்கான PV வரைபடம்</p> <p>8.9. வெப்ப இயந்திரம்</p> <p>8.9.1. கார்னோ இலட்சிய வெப்ப இயந்திரம்</p> <p>8.9.2. கார்னோ இயந்திரத்தின் பயனுறு திறன்</p> <p>8.9.3. என்ட்ரோபி மற்றும் வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதி</p>

<p>9. வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கை</p>	<p>9.1. இயக்கவியற் கொள்கை 9.1.1. அறிமுகம் 9.2. வாயு ஒன்றினால் ஏற்படும் அழுத்தம் 9.2.1. வாயு ஒன்றினால் ஏற்படும் அழுத்தத்திற்கான கோவை 9.2.2. இயக்கத்தின் அடிப்படையில் வெப்பநிலையின் உட்கருத்தை விளக்குதல் 9.2.3. அழுத்தம் மற்றும் சராசரி இயக்க ஆற்றல் இவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பு 9.3. சுதந்திர இயக்கக்கூறுகள் 9.3.1. வரையறை 9.3.2. ஓரணு மூலக்கூறு 9.3.3. ஈரணு மூலக்கூறு 9.3.4. மூவணு மூலக்கூறுகள் 9.4. ஆற்றல் சமப் பங்கீட்டு விதி 9.4.1. வாயுக்களின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனில் ஆற்றல் சமப் பங்கீட்டு விதியின் பயன்பாடு 9.5. சராசரி மோதலிடைத்தூரம்</p>
<p>10. அலைவுகள்</p>	<p>10.1. அறிமுகம் 10.1.1. சீரலைவு மற்றும் சீரற்ற அலைவு 10.1.2. அலைவுறு இயக்கம் 10.2. தனி சீரிசை இயக்கம் 10.2.1. சீரான வட்ட இயக்கத்தின் விட்டத்தின் மீதான வீழல் ஒரு தனி சீரிசை இயக்கம் 10.2.2. தனிச்சீரிசை இயக்கத்தில் இடப்பெயர்ச்சி, திசைவேகம், முடுக்கம் மற்றும் அவற்றிற்கான வரைபட விளக்கம் 10.2.3. தனிச்சீரிசை இயக்கத்தின் அலைவு நேரம், அதிர்வெண், கட்டம் மற்றும் தொடக்க கட்டம் 10.4.1. சுருள் வில் நிறை அமைப்பின் கிடைத்தள அலைவுகள் 10.4.2. சுருள்வில்லின் செங்குத்து அலைவுகள் 10.4.3. சுருள்வில்லின் தொகுப்புகள் 10.4.4. தனிச்சீரிசை இயக்கத்தில் தனி ஊசலின் அலைவுகள் மற்றும் தனி ஊசலின் விதிகள் 10.5. தனிச்சீரிசை இயக்கத்தின் ஆற்றல்</p>
<p>11. அலைகள்</p>	<p>11.1. அறிமுகம் 11.1.1. நீரின் மேற்பரப்பில் தோன்றும் சிற்றலைகள் மற்றும் அலைகள் 11.1.2. இழுத்துக்கட்டப்பட்ட மெல்லிய கம்பியில் அலைகள் தோன்றுதல்</p>

- 11.1.3. இசைக்கவையில் அலைகளின் உருவாக்கம்
- 11.1.4. அலை இயக்கத்தின் பண்புகள்
- 11.1.5. இயந்திர அலை இயக்கம் மற்றும் அதன் வகைகள்
- 11.1.6. குறுக்கலை இயக்கம் (Transverse wave motion)
- 11.1.7. நெட்டலை இயக்கம் (Longitudinal wave motion)
- 11.2. அலை இயக்கத்தில் பயன்படும் பதங்கள் மற்றும் வரையறைகள்
- 11.3. வெவ்வேறு ஊடகங்களில் அலையின் திசைவேகம்
- 11.3.1. நீட்டப்பட்ட கம்பியில் ஏற்படும் குறுக்கலையின் திசைவேகம்
- 11.3.2. மீட்சித்தன்மை கொண்ட ஊடகத்தில் நெட்டலையின் திசைவேகம்
- 11.4. ஒலி அலையின் பரவல்
- 11.4.1. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்திற்கான நியூட்டனின் சமன்பாடு
- 11.4.2. லாப்லஸ் திருத்தம் (Laplace Correction)
- 11.6. முன்னேறு அலை அல்லது இயங்கும் அலை
- 11.6.1. முன்னேறு அலையின் பண்புகள்
- 11.6.2. சமதள முன்னேறு அலைக்கான சமன்பாடு
- 11.6.3. அலை ஒன்றின் வரைபட வடிவம்
- 11.6.4. துகள் திசைவேகம் மற்றும் அலை திசைவேகம்
- 11.7. மேற்பொருந்துதல் தத்துவம்
- 11.7.1. அலைகளின் குறிகீட்டு விளைவு
- 11.7.2. விம்மல்கள் தோன்றும் விதம்
- 11.8. நிலையான அலைகள் (Stationary waves)
- 11.8.1. நிலை அலைகளுக்கான விளக்கம்
- 11.8.2. நிலை அலைகளுக்கான பண்புகள்
- 11.8.3. கரமானியில் ஏற்படும் நிலை அலைகள்
- 11.8.4. அடிப்படை அதிர்வெண் மற்றும் மேற்கரங்கள்
- 11.8.5. இழுத்துக் கட்டப்பட்ட கம்பியில் ஏற்படும் குறுக்கலைக்கான விதிகள்
- 11.9. செறிவு (Intensity) மற்றும் உரப்பு (Loudness)
- 11.9.1. ஒலியின் செறிவு
- 11.9.2. ஒலியின் உரப்பு
- 11.9.3. ஒலியின் செறிவு மற்றும் உரப்பு
- 11.10. காற்று தம்பத்தின் அதிர்வு

செய்முறை	
வகுப்பு: 11	பாடம்: இயற்கியல்
வரிசை எண்	தலைப்பு
1	தெரிந்த நிறை கொண்ட ஒரு திண்மக் கோளத்தின் நிலைமத் திருப்புத்திறனை வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்திக் காணல்
2	சுருள்வில்லின் சுருள் மாறிலியைக் காணல்
3	தனிணுசலைப் பயன்படுத்தி புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் காணல்
4	திரவத்தின் பாகுநிலையைக் காணல் (ஸ்டோக்ஸ் முறை)
5	மாறா இழுவியைச் சியில் அதிர்வெண்ணிற்கும் கொடுக்கப்பட்ட கம்பியின் அதிர்வடையும் நீளத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பை அறிதல் -சுரமானி

