Chapter 4.1
செயற்க்கை நுண்ணறிவு

கற்பவை கற்றபின்

Question 1.
இன்றைய செயற்கை நுண்ணறிவுப் பயன்பாடுகளைச் செய்தித்தாளிலோ இணையத்திலோ கண்டு அட்டவணையாகத் தருக.
Answer:

துறை	பயன்பாடுகள்
மருத்துவத் துறை	நோய்களைக் கண்டுபிடிக்கின்றன. கண் அறுவை மருத்துவத்தில் பயன்படுகிறது. சீன மருத்துவமனையில் உள்ள இயந்திர மனிதர்கள் நோயாளிகளின் முகத்தையும் குரலையும் அடையாளம் கண்டு பதில் சொல்கின்றன.
இதழியல் துறை	வேர்ட்டுஸ்மித் என்னும் செயற்கை நுண்ணறிவு மென்பொருள் நாம் கொடுக்கும் தகவல்களைக் கட்டுரையைச் சில நொடிகளில் உருவாக்கிவிடும்.
போக்குவரத்துத் துறை	அந்த வழியில் போக்குவரத்து நெரிசல் அதிகம்; இதுவே சுருக்கமான வழி என்று நமது திறன்பேசியில் வழிகாட்ட படம் உதவி செய்கிறது.
வணிகத்துறை	புதிய வணிக வாய்ப்புகளைச் செயற்கை நுண்ணறிவு நல்குகிறது. பெரு நிறுவனங்கள் தங்கள் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யவும், சந்தைப்படுத்தவும் செயற்கை நுண்ணறிவு பயன்படுகின்றது.
பிறதுறைகள்	விடுதிகள், வங்கிகள், அலுவலகங்களில் மனிதர் அளிக்கும் சேவைகளை ரோபோக்கள் அளிக்கும். கல்வித் துறையில் இத்தொழில்நுட்பத்தைப் பல விதங்களில் பயன்படுத்தும் சாத்தியக் கூறுகள் உள்ளன.

Question 2.
கொடுக்கப்படுகின்ற எல்லாவற்றையும் உள்ளீடு செய்து, தேவைப்படும் வேளையில் வெளிப்படுத்துவதில், இன்று மூளைக்கு இணையாகத் தொழில்நுட்பமும் முன்னேறியுள்ளது.
Answer:

இக்கருத்தையும், படத்தையும் ஒப்புநோக்கிக் கலந்துரையாடுக.

யாழினி : கொடுக்கப்படுகின்ற எல்லாவற்றையும் உள்ளீடு செய்து, தேவைப்படும் வேளையில் வெளியிடுவதில் இன்று மூளைக்கு இணையாகத்தொழில் நுட்பமும் முன்னேறியுள்ளது என்பதைப் பற்றி உன் கருத்து என்ன?
பைந்தமிழ் : இன்றைய தேவைகளை விரைவில் பூர்த்தி செய்ய பெரும்பாலும் செயற்கை நுண்ணறிவே பயன்படுகிறது. இவ்வுலகை மிகுதியாக ஆளக்கூடிய ஒரு தொழில்நுட்பம் செயற்கை நுண்ணறிவே.
யாழினி : இன்றைய மின்னணுப் புரட்சிக்குக் காரணம் என்ன?
பைந்தமிழ் : எந்த ஒரு தொழில் நுட்பமும் ஒரே நாளில் வந்து விடுவதில்லை . 1980களில் ஒவ்வொருவருக்குமான தனி நபர் கணினிகளின் வளர்ச்சியும் இணையப் பயன்பாட்டின் பிறப்புமே இம்மாற்றத்திற்குக் காரணம்.

யாழினி : மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைப் பற்றி உன்னுடைய கருத்து யாது?
பைந்தமிழ் : 'கல்விசார் புரட்சி' என்பதே என் கருத்து. நாம் ஒரு நூலைத் தேடி எடுத்து அதில் நாம் தேடும் சொற்களைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு காலவிரயம் ஏற்படும். ஆனால் திறன் பேசியோ கணினியோ நாம் சொல்லச் சொல்லத்தன் அகண்டதரவுகளில் உள்ள கோடிக்கணக்கான சொற்களுடன் ஒப்பிட்டுச் சரியான சொல்லைக் கால் நொடிக்கும் குறைவான நேரத்தில் தேர்ந்தெடுத்துத் திரையில் காண்பிக்கிறது. கல்விசார் தகவல்களை உடனுக்குடன் தெரிந்து கொள்ள இத்தொழில் நுட்பம் மிகவும் பயனுடையதாக அமையும். நன்றி!

பாடநூல் வினாக்கள்

பலவுள் தெரிக

Question 1.
தலைப்புக்கும் குறிப்புக்கும் பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க.

தலைப்பு : செயற்கை நுண்ணறிவு
குறிப்புகள் : கண்காணிப்புக் கருவி, அசைவு நிகழும் பக்கம் தன் பார்வையைத் திருப்புகிறது. திறன்பேசியில் உள்ள வரைபடம் போக்குவரத்திற்குச் சுருக்கமான வழியைக் காண்பிப்பது.
அ) தலைப்புக்குப் பொருத்தமான குறிப்புகள் இடம் பெற்றுள்ளன.
ஆ) குறிப்புகளுக்குத் தொடர்பில்லாத குறிப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
இ) தலைப்புக்குத் தொடர்பில்லாத குறிப்புகள் அளிக்கப்பட்டுள்ளன.
ஈ) குறிப்புகளுக்குப் பொருத்தமில்லாத தலைப்பு வழங்கப்பட்டுள்ளது.
Answer:
அ) தலைப்புக்குப் பொருத்தமான குறிப்புகள் இடம் பெற்றுள்ளன.

Question 2.
பாரத ஸ்டேட் வங்கியின் உரையாடு மென்பொருள் எது?
அ) துலா
ஆ) சீலா
இ) குலா
ஈ) இலா
Answer:
ஈ) இலா

குறுவினா

Question 1.
வருங்காலத்தில் தேவையெனக் கருதுகின்ற செயற்கை நுண்ணறிவு பொதிந்த இரண்டு அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளைக் குறிப்பிடுக.
Answer:
எ.கா: செயற்கை நுண்ணறிவால் இயங்கும் போக்குவரத்து ஊர்திகள்

- செயற்கை நுண்ணறிவால் இயங்கும் இயந்திர மனிதன் (Robo-ரோபோ)
- செயற்கை நுண்ண றிவால் இயங்கும் திறன்பேசி (Smart Phone)

சிறுவினா

Question 1.
இன்றைய அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் மனிதனை மேம்படுத்துகின்றனவா என்பது குறித்த சிந்தனைகளை முன்வைத்து எழுதுக.
Answer:

- இன்றைய அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் மனிதனை மேம்படுத்தவில்லை.
- அது மனிதனுக்குரியத் தேவைகளை மட்டுமே மேம்படுத்தி இருக்கிறது.
- அறிவியலால் இன்று மனிதன் மனிதனாக வாழவில்லை .
- இயந்திரம் மனிதனாகிவிட்டது. மனிதன் இயந்திரம் ஆகிவிட்டான்.
- மனிதநேயத்தையும் அன்பையும் இரக்கத்தையும் இன்றைய மனிதனிடம் பார்க்க முடியவில்லை.
- பணிகளால் அவன் எந்திரத்தைப் போல ஓடிக்கொண்டே உள்ளான்.

Question 2.
மனிதர்களின் மூளையைப் போன்றது, செயற்கை நுண்ணறிவு கொண்ட கணினியின் மென்பொருள். மனிதனைப் போலவே பேச, எழுத, சிந்திக்க இத்தொழில்நுட்பம் மேம்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் மனித குலத்துக்கு ஏற்படுகிற நன்மைகளைப் பற்றி அறிவியல் இதழ் ஒன்றுக்கு ‘எதிர்காலத் தொழில்நுட்பம்’ என்ற தலைப்பில் எழுதுக.
Answer:

எதிர்காலத் தொழில்நுட்பம்

உயிரினங்களில் மனிதரை உயர்த்திக்காட்டுவது அவர்களின் சிந்தனை ஆற்றலே! அந்தச் சிந்தனைக்குத் தொழில்நுட்பமும் துணை செய்கிறது. திறன்பேசிகளில் இயங்கும் உதவு மென்பொருள் கண்ணுக்குப் புலப்படாத மனிதனைப் போல நம்முடன் உரையாடி உதவி செய்கிறது.

நாம் சொல்கிறவர்களுக்குத் தொலைபேசியில் அழைப்பு விடுக்கும். நாம் திறக்க கட்டளையிடுகிற செயலியைத் திறக்கும். நாம் கேட்பதை உலாவியில் தேடும். நாம் விரும்பும் அழகான கவிதைகளை இணையத்தில் தேடித்தரும். எந்தக்கடையில் எது விற்கும் என்று சொல்லும். படிப்பதற்கு உரிய நூல்களைப் பட்டியலிடும். நாம் எடுத்த ஒளிப்படங்களைப் பற்றி பட்டியலிடும்.

எதிர்காலத்தில் நம் நெருங்கிய நண்பர்கள், குடும்பத்தினர் ஆகியோரை விடவும் உதவு மென்பொருள் நம்மை நன்கு அறிந்திருக்கும்.

நெடுவினா

Question 1.
ஒரு குழந்தையைத் தூக்கவும் கீழே விழுந்த ஒரு தேனீர்க் கோப்பையை எடுக்கவும் மென்பொருள் அக்கறைகொள்ளுமா? வெறும் வணிகத்துடன் நின்றுவிடுமா? இக்கருத்துகளை ஒட்டிச் “செயற்கை நுண்ணறிவின்

எதிர்கால வெளிப்பாடுகள்” பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
Answer:

குறிப்புச்சட்டம்
முன்னுரை
ஊர்திகளை இயக்குதல்
மனிதர்களிடம் போட்டி
கல்வித்துறை
பிற செயல்பாடுகள்
வேலை வாய்ப்புகளில் மாற்றம்
இயந்திர மனிதனிடம் குழந்தை
தோழனாய் இயந்திர மனிதன்
உயிராபத்தை விளைவித்தல்
வணிக வாய்ப்புகள்
முடிவுரை

முன்னுரை:
ஒரு குழந்தையைத் தூக்கவும் கீழே விழுந்த ஒரு தேனீர்க் கோப்பையை எடுக்கவும் மென்பொருள் அக்கறைகொள்ளும் வெறும் வணிகத்துடன் அது நின்றுவிடாது. செயற்கை நுண்ணறிவின் வெளிப்பாடுகள் இனி மிகுதியாக இருக்கும்.

ஊர்திகளை இயக்குதல் :

எதிர்காலத்தில் நாம் இயக்கும் ஊர்திகளைச் செயற்கை நுண்ணறிவு கொண்டு இயக்கப்படும்.

- இத்தகைய ஊர்திகள் ஏற்படுத்தும் விபத்து குறையும்.
- போக்குவரத்து நெரிசல் இருக்காது.
- பயண நேரம் குறையும்.
- எரிபொருள் மிச்சப்படும்.

மனிதர்களிடம் போட்டி :
மென்பொருள்கள், கவிதைகள், கதைகள், விதவிதமான எழுத்து நடைகள்

போன்றவற்றைக் கற்றுக் கொண்டு மனிதர்களிடம் போட்டியிட்டாலும் வியப்பதற்கில்லை.

கல்வித்துறை :
கல்வித்துறையில் இத்தொழில்நுட்பத்தைப் பல விதங்களில் பயன்படுத்துவதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் இருக்கின்றன.

பிற செயல்பாடுகள் :

- விடுதிகளில், வங்கிகளில், அலுவலகங்களில் தற்போது மனிதன் அளிக்கும் சேவையை இயந்திர மனிதன் செய்யும்.
- நம்முடன் உரையாடுவது, ஆலோசனை வழங்குவது, பயண ஏற்பாடு செய்து தருவது, தண்ணீர் கொண்டு வந்து தருவது, குழந்தைகளுக்குப் பொம்மை கொண்டு வந்து தருவது, குழந்தைகளுக்கு வேடிக்கைக் காட்டுவது எனப் பலவற்றையும் செய்யும் நிலை வரும்.

வேலை வாய்ப்புகளில் மாற்றம் :
வேலை வாய்ப்புகளில் கணிசமான மாற்றத்தை எதிர்காலத்தில் செயற்கை நுண்ணறிவு கொண்டு வரும்.

இயந்திர மனிதனிடம் குழந்தை :
எதிர்காலத்தில் இயந்திர மனிதனிடம் குழந்தையை ஒப்படைத்துவிட்டு அலுவலகம் செல்லும் பெற்றோரைப் பார்க்க முடியும்.

தோழனாய் இயந்திர மனிதன் :
வயதானவர்களுக்கு உதவிகள் செய்தும், அவர்களுக்கு உற்ற தோழனாய்ப் பேச்சுக் கொடுத்தும் பேணும் இயந்திர மனிதர்களை நாம் பார்க்க முடியும்.

உயிராபத்தை விளைவித்தல் :

- செயற்கை நுண்ணறிவுள்ள இயந்திர மனிதர்களால், மனிதர் செய்ய இயலாத அலுப்புத் தட்டக்கூடிய கடினமான செயல்களையும் செய்ய முடியும்.
- மனித முயற்சியில் உயிராபத்தை விளைவிக்கக் கூடிய செயல்களையும் செய்ய முடியும்.

வணிக வாய்ப்புகள் :

பெருநிறுவனங்கள் தங்கள் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யவும் சந்தைப்படுத்தவும், புதிய வணிக வாய்ப்புகளைச் செயற்கை நுண்ணறிவு ஏற்படுத்திக் கொடுக்கும்.

முடிவுரை:

செயற்கை நுண்ணறிவு சாதனங்களால் மனிதனின் வேலைப்பளு குறைந்துள்ளது. கால விரயம் தடுக்கப்பட்டுள்ளது.

4.2 பெருமாள் திருமொழி

கற்பவை கற்றபின்

Question 1.
தமிழர் மருத்துவமுறைக்கும், நவீன மருத்துவமுறைக்கும் உள்ள தொடர்பு குறித்து ஒப்படைவு உருவாக்குக.
Answer:
தமிழர் மருத்துவம்:

- தமிழர் மருத்துவமுறை என்பது சித்த மருத்துவம் ஆகும்.
- தாவரம், விலங்கு, உலோகம் அதாவது பஞ்சபூதங்கள் எல்லாம் மனித நலனுக்காக பயன்படுவன என்பது சித்த மருத்துவத்தின் கோட்பாடு.
- தமிழர்கள் நோயைச் சரிப்படுத்த இயற்கை தரும் இலை, காய், கனிகளிலிருந்தே மருந்தைக் கண்டனர்.
- வாதம், பித்தம், சீதம் இவை மூன்றும் சமநிலையில் இருந்தால் நோய் நம்மை நாடாது.
- தமிழர் மருத்துவமுறையில் பக்க விளைவுகள் ஏதுமில்லை . குணமாவதற்குச் சில நாட்கள் ஆனாலும் மீண்டும் அந்நோய் நம்மைத் தாக்காது.

நவீன மருத்துவம்:

- அறிவியல் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப, மருத்துவத்துறையில் பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்படுகிறது. அறிவியல் முறையில் சுகமளித்தவர்களில் சிறந்தவர் ஹிப்போகிரேடஸ்.
- நவீன மருத்துவ முறையினால் பக்க விளைவுகள் ஏற்படுவதற்குச் சாத்தியக்கூறுகள் உண்டு.
- நோய்கிருமிகள் உடனடியாக அழிக்கப்படுகின்றன. நோயைக் குணப்படுத்த முடியாது. ஆனால் இவ்வகை மருத்துவத்துறையில் கவனக்குறைவு ஏற்பட்டால் உயிர் இறுதியாகிவிடும்.
- உதாரணமாக, குருதி ஏற்றும்போது தொடர்புடையவரின் குருதி ஒரே இனமாக இருக்க வேண்டும். இவையெல்லாம் பரிசோதனை செய்து நோயாளியைக் குணப்படுத்த வேண்டும்.

பாடநூல் வினாக்கள்

பலவுள் தெரிக

Quesiton 1.
‘உனதருளே பார்ப்பன் அடியேனே’ – யாரிடம் யார் கூறியது?
அ) குலசேகராழ்வாரிடம் இறைவன்
ஆ) இறைவனிடம் குலசேகராழ்வார்
இ) மருத்துவரிடம் நோயாளி
ஈ) நோயாளியிடம் மருத்துவர்
Answer:
ஆ) இறைவனிடம் குலசேகராழ்வார்

குறுவினா

Question 1.
மருத்துவத்தில் மருந்துடன் அன்பும் நம்பிக்கையும் ஆற்றும் பாங்கினை எழுதுக.
Answer:
மருத்துவர் உடலில் ஏற்பட்ட புண்ணைத் துன்பம் தரும்படி கத்தியால் அறுத்துச் சுட்டாலும் அத்துன்பம் தனக்கு நன்மையே என்று உணர்ந்து நோயாளி மருத்துவர் மீது அன்பு காட்டுவார்.

சிறுவினா

Question 1.
“மாளாத காதல் நோயாளன் போல்” என்னும் தொடரிலுள்ள உவமை சுட்டும் செய்தியை விளக்குக.
Answer:
உடலில் ஏற்பட்ட புண் :

மருத்துவர் உடலில் ஏற்பட்ட புண்ணைத் துன்பம் தரும்படி கத்தியால் அறுத்துச் சுட்டாலும் அத்துன்பம் தனக்கு நன்மையே என்று உணர்ந்து நோயாளி மருத்துவர் மீது அன்பு காட்டுவார்.

நீங்காத துன்பம் :

வித்துவக்கோட்டில் எழுந்தருளியிருக்கும் அன்னையே! மருத்துவரைப் போன்று நீ எனக்குத் துன்பத்தைத் தந்தாலும், உன் அடியவனாகிய நான் (நோயாளியைப் போல) உன் அருளையே எப்பொழுதும் எதிர்பார்த்து வாழ்கிறேன்.

4.3 பரிபாடல்

கற்பவை கற்றபின்

Question 1.
பரிபாடல் இசைப்பாடல் ஆகும். பாடப்பகுதியின் பாடலை இசையுடன் பாடி மகிழ்க.
Answer:
(மாணவர் செயல்பாடு)

Question 2.
பரிபாடல் காட்டும் பெருவெடிப்புக் காட்சியைப் படங்களாக வரைந்து பொருத்தமான செய்திகளுடன் வழங்குக.
Answer:
இந்த அண்டப் பெருவெளியில் நம் பால்வீதி போன்று எண்ணற்ற பால்வீதிகள் உள்ளன. இப்பால் வீதிகள் தூசுகள் போன்று தோன்றும் இப்பிரபஞ்சம் உருவாக பெருவெடிப்புக் கொள்கையே காரணம். இந்த பெருவெடிப்புக் கொள்கைக்கு முன் எதுவுமே இல்லா பெருவெளி மட்டுமே இருந்தது.

இன்றைய அறிவியல் கொள்கைகளின்படி இந்த பிரபஞ்சமானது கிட்டத்தட்ட பதினான்கு பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் நிகழ்ந்த பெருவெடிப்பும் என்ற ஒரு சம்பவத்துடனே தோற்றம் பெற்றதாக நம்பப்படுகிறது. இவ்வாறு பெருவெடிப்பு சம்பவத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பிரபஞ்சத்தின் தோற்றத்தினை விளக்கும் முறையினைப் பெருவெடிப்புக் கொள்கை என்கிறோம். இதைப் பரிபாடல் எதுவுமே இல்லாத பெருவெளியில் அண்டத் தோற்றத்துக்கு காரணமான கரு பேரொலியுடன் தோன்றியது என்கிறது.

பெருவெடிப்பிற்குப் பின் உருவமில்லாத காற்று முதலான பூதங்களின் அணுக்களுடன் வளர்கின்ற வானம் முதலிய பூதங்கள் உருவாகின. அந்த அணுக்களின் ஆற்றலால் பருப்பொருள் சிதறின. இதனால் நெருப்புப் பந்து போல பூமி உருவாகியது. தொடர்ந்து பெய்த மழை வெள்ளத்தால் பூமி மூழ்கியது. பின்னர் இப்புவி உயிர்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலையை உருவாக்கித் தந்ததாலும், சூழல் மாற்றத்தாலும் உயிர்கள் தோன்றி நிலைபெற்றன எனப் பரிபாடல் குறிப்பிட்டுள்ளது. இப்பிரபஞ்சமானது விரிவடைந்து கொண்டே செல்கின்றது என்பதனை 1929ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க விண்வெளி ஆராய்ச்சியாளரான எட்வின் ஹப்பிள் கண்டறிந்துள்ளார்.

பாடநூல் வினாக்கள்

பலவுள் தெரிக

Question 1.
பரிபாடல் அடியில் ‘விசும்பும் இசையும்’ என்னும் தொடர் எதனைக் குறிக்கிறது?
அ) வானத்தையும் பாட்டையும்
ஆ) வானத்தையும் புகழையும்
இ) வானத்தையும் பூமியையும்
ஈ) வானத்தையும் பேரொலியையும்
Answer:
ஈ) வானத்தையும் பேரொலியையும்

குறுவினா

Question 1.
உயிர்கள் உருவாகி வளர ஏற்ற சூழல் பூமியில் எவை எவையெனப் பரிபாடல் வழி அறிந்தவற்றைக் குறிப்பிடுக.
Answer:
நிலம், நீர், காற்று, வானம், நெருப்பு.

நெடுவினா

Question 1.
நம் முன்னோர் அறிவியல் கருத்துகளை இயற்கையுடன் இணைத்துக் கூறுவதாகத் தொடங்குகின்ற பின்வரும் சொற்பொழிவைத் தொடர்ந்து நிறைவு செய்க.
பேரன்பிற்குரிய அவையோர் அனைவருக்கும் வணக்கம்! இன்று இயல்,

இசை, நாடகம் என்னும் முத்தமிழுடன் அறிவியலை நான்காம் தமிழாகக் கூறுகின்றனர். ஆதிகாலந்தொட்டு இயங்கி வரும் தமிழ் மொழியில் அறிவியல் என்பது தமிழர் வாழ்வியலோடு கலந்து கரைந்து வந்துள்ளதை இலக்கியங்கள் மூலம் அறிகிறோம். அண்டத்தை அளந்தும், புவியின் தோற்றத்தை ஊகித்தும் கூறும் அறிவியல் செய்திகள் இலக்கியங்களில் உள்ளன.

சங்க இலக்கியமான பரிபாடலில்……. பூமியின் தோற்றம் குறித்து சொல்லப்பட்டுள்ளது.

Answer:

- எதுவுமே இல்லாத பெருவெளியில் அண்டத் தோற்றத்துக்குக் காரணமான கரு பேரொலியுடன் தோன்றியது.
- உருவமில்லாத காற்று முதலான பூதங்களின் அணுக்களுடன் வளர்கின்ற வானம் என்னும் முதல் பூதங்கள் உருவாகின.
- அந்த அணுக்களின் ஆற்றல் கிளர்ந்து பருப்பொருள்கள் சிதறும்படியாகப் பல காலங்கள் கடந்தது.
- பின்னர் பூமி குளிரும்படியாகத் தொடர்ந்து பெய்த மழையால் பூமி வெள்ளத்தில் மூழ்கியது.
- மீண்டும் மீண்டும் நிறை வெள்ளத்தில் இப்பெரிய புவி மூழ்கி உயிர்கள் உருவாகி வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழல் தோன்றியது.
- இச்சூழல் மாற்றத்தினால் உயிர்கள் தோன்றி நிலை பெற்று வாழ்கின்றன.
- புவி உருவாகிய நிகழ்வை அறிவியல் அறிஞர்கள் கண்டறியும் முன்பே நம் தமிழர் கண்டறிந்தனர் என்பது தமிழருக்குக் கிடைத்த மிகப்பெரிய வெற்றியும் பெருமைக்குரிய செயலுமாகும்.

இலக்கணக் குறிப்பு.

ஊழ்ஊழ் – அடுக்குத் தொடர்
வளர் வானம் – வினைத்தொகை
செந்தீ – பண்புத்தொகை
வாரா (ஒன்றன்) – ஈறுகெட்ட எதிர்மறைப் பெயரெச்சம்
தோன்றி, மூழ்கி – வினையெச்சங்கள்
கிளர்ந்த – பெயரெச்சம்

பகுபத உறுப்பிலக்கணம்.

கிளர்ந்த	**=**	**கிளர் + த்(ந்) + த் + அ**
கிளர்	-	பகுதி
த்	-	சந்தி, 'ந்' ஆனது விகாரம்
த்	-	இறந்தகால இடைநிலை
அ	-	பெயரெச்ச விகுதி

4.4 விண்ணைத் தாண்டிய தன்னம்பிக்கை

கற்பவை கற்றபின்

Question 1.
“அறிவைவிட மிகவும் முக்கியமானது கற்பனைத் திறன். ஏனெனில் அறிவு என்பது நாம் தற்போது அறிந்தும் புரிந்தும் வைத்திருப்பவற்றோடு முடிந்து விடுகிறது. கற்பனைத் திறனோ இந்த ஒட்டு மொத்தப் பேரண்டத்தையும் அளப்பது. இன்று நாம் அறிந்திருப்பதை மட்டுமன்று; இனி நாம் அறிந்து கொள்ளப் போவதையும் உள்ளடக்கியது” – ஐன்ஸ்டைன்.
“வாழ்க்கை எவ்வளவு கடினமானதாக இருந்தாலும் வெற்றிக்கான வழி அதில் இருக்கவே செய்கிறது. நிச்சயம் என் ஆராய்ச்சியில் நான் வெல்வேன். அதன்மூலம் மனித இனம் தொடர வழி வகுப்பேன்” – ஸ்டீபன் ஹாக்கிங்.

இவ்விருவரின் கூற்றுகளைப் பாடப்பகுதி உணர்த்தும் கருத்துகளோடு ஒப்பிட்டு உரையாடுக.
Answer:
மணி: அறிவைவிட மிகவும் முக்கியமானது கற்பனைத் திறன் என அறிவியல் அறிஞர் ஐன்ஸ்டைன் கூறியுள்ளாரே. அதைப் பற்றிய காரணம் என்னவாக இருக்கும்?
முகில்: அறிவு என்பது நாம் தற்போது அறிந்தும் புரிந்தும் வைத்திருப்பதோடு முடிந்து விடுகிறது. கற்பனைத் திறனோ இந்த ஒட்டு மொத்தப் பேரண்டத்தையும் அளந்து விடுகிறது. இன்று நாம் அறிந்திருப்பதை மட்டுமன்று; இனி நாம் அறிந்து கொள்ளப் போவதையும் உள்ளடக்கியது.
மணி: ஐன்ஸ்டைனது $E = MC^2$ கோட்பாட்டை யாரும் ஏற்றுக் கொள்ளாததற்கான காரணம் இதுவாக இருக்குமோ?
முகில்: ஆம்! ஐன்ஸ்டைன் ஈர்ப்பலைகள் குறித்த முடிவுகளைக் கணிதச் சமன்பாடுகள் மூலம் கோட்பாடுகளாகச் சொன்னார். அவரது கோட்பாடுகளை அறிவுத்திறனுடன் கற்பனையையும் சேர்த்து யாரும் ஏற்றுக் கொள்ளவில்லை. 100 ஆண்டுகளுக்குப் பின் ஈர்ப்பலைகள் இருப்பதை உலகம் கண்டு கொண்டது.
மணி: ‘வாழ்க்கை எவ்வளவு கடினமாக இருந்தாலும் வெற்றிக்கான வழி அதில் இருக்கவே செய்கிறது’ என்று ஸ்டீபன் ஹாக்கிங் கூறியதைப் பற்றி உங்களுடைய கருத்து என்ன?

முகில்: ஆம் ஹாக்கிங்கின் கூற்றுக்கு அவரே சிறந்த உதாரணமாக இருக்கிறார்கள்.
மணி: எப்படி?

முகில்: 1963 ஆம் ஆண்டு பக்கவாதம் என்னும் நரம்பு நோயால் பாதிக்கப்பட்ட போது அவருக்கு வயது 21. மருத்துவர்கள் இவர் சில நாட்கள் மட்டுமே உயிரோடிருப்பார் என்றனர். ஆனால் மருத்துவ உலகமே மிரண்டு போகும்படி 53 ஆண்டுகள் இயங்கினார். 1985 இல் மூச்சுக்குழல் தடங்களால் பேசும் திறனை இழந்தார். எஞ்சியது கன்னத்தின் தசையசைவும் கண் சிமிட்டலும் மட்டுமே.
மணி: ஹாக்கிங்கின் உடல் நலக் குறைவிற்கும் தன்னம்பிக்கைக்கும் உள்ள தொடர்பு யாது?
முகில்: ஹாக்கிங் அவருடைய கன்னத்து அசைவுகள் மூலம் தன் கருத்தை தட்டச்சு செய்து வெளிப்படுத்தினார். கருந்துளை பற்றி ஆராய்ச்சி செய்து தன் கோட்பாடுகளை விண்மீன் இயக்கத்தோடு ஒப்பிட்டு உலகம் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் விளக்கினார். 1988ஆம் ஆண்டு இவர் இயற்றிய காலத்தின் சுருக்கமான வரலாறு' என்ற நூல் நாற்பது மொழிகளில் மொழி பெயர்க்கப்பட்டுள்ளது. அந்நூல் ஒரு கோடி படிகளுக்கு மேல் விற்பனையாகி உள்ளது.
மணி: கருந்துளைப் பெருவெடிப்பு ஆகியன பற்றிய அரிய உண்மைகள் அந்நூலில் உள்ளன. அறிவுத் தேடலில் உடல், உள்ளத் தடைகளைத் தகர்த்த மாமேதை ஸ்டீபன் ஹாக்கிங்.
முகில்: உண்மைதான். அவர்கூறியதத்துவத்திற்கு அவரேசிறந்த எடுத்துக்காட்டாக வாழ்ந்திருக்கிறார். இத்தகைய அறிஞர்களைப் பற்றிய செய்திகளை விளக்கிய தங்களுக்கு மிக்க நன்றி!

Question 2.
கருந்துளைச் சார்ந்த செய்தியை அறிவியல் இதழ் ஒன்றிற்குக் குறுங்கட்டுரையாக எழுதுக.
Answer:

குறிப்புச்சட்டம்

- முன்னுரை
- விண்மீன் சுருக்கம்
- ஜான் வீலர் கருத்து
- ஹாக்கிங் கதிர்வீச்சு
- கருந்துளைக் கோட்பாடு
- முடிவுரை

முன்னுரை :
நமது பால்வீதியில் கோடிக்கணக்கான விண்மீன்கள் ஒளிர்கின்றன.

அவற்றுள் நம் ஞாயிறும் ஒன்று விண்மீன்களின் ஆயுள் கால முடிவில் நிகழும் நிகழ்வுகளைப் பற்றி இக்கட்டுரையில் காண்போம்.

விண்மீன் சுருக்கம் :
ஒரு விண்மீனின் ஆயுள் கால முடிவில் உள்நோக்கிய ஈர்ப்பு விசை கூடுகிறது. அதனால் விண்மீன் சுருங்கத் தொடங்குகிறது. விண்மீன் சுருங்கச் சுருங்க அதன் ஈர்ப்பாற்றல் உயர்ந்து கொண்டே சென்று அளவற்றதாகிறது. ஜான் வீலர் கருத்து கருந்துளை என்ற சொல்லையும் கோட்பாட்டையும் முதன் முதலில் வெளியிட்டவர் ஜான்வீலர். சுருங்கிய விண்மீனின் ஈர்ப்பெல்லைக்குள் செல்கிற எதுவும் ஏன் ஒளியும் கூட ஈர்க்கப்படும். இவ்வாறு உள்சென்ற எதுவும் வெளிவர முடியாததனால் இதனைக் கருந்துளை என்றார் ஜான் வீலர்.

ஹாக்கிங் கதிர்வீச்சு :
சில நேரங்களில் உண்மை பொய்யையும் மிஞ்சுவதாக அமைகிறது. கருந்துளைப் பற்றிய உண்மைகளும் அப்படியே. ஹாக்கிங் மேற்கொண்ட கருந்துளை ஆராய்ச்சி முடிவு ஹாக்கிங் கதிர்வீச்சு’ என அழைக்கப்படுகிறது.

கருந்துளைக் கோட்பாடு :
கருந்துளையினுள் செல்லும் எந்த ஒன்றும் தப்பித்து வெளியே வர முடியாது. கருந்துளையின் ஈர்ப்பு எல்லையிலிருந்து கதிர்வீச்சுகள் வெளிப்பட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன. கருந்துளை உண்மையிலேயே கருப்பாக இருப்பதில்லை. கருந்துளையில் இருந்து ஒரு கட்டத்தில் கதிர் வீச்சும் அணுத்துகள்களும் கசியத் தொடங்கி இறுதியில் கருந்துளை வெடித்து மறைந்து விடும். இக்கோட்பாடுகளை ஹாக்கிங் கோட்பாடுகளாக வெளியிடாமல் விண்மீன் இயக்கத்தோடு ஒப்பிட்டு விளக்கியதால் உலகம் கருந்துளைக் கோட்பாட்டை எளிதில் புரிந்து கொண்டது.

முடிவுரை :
அண்டவெளியில் காணப்படும் கருந்துளை அழிவு ஆற்றல் என்று கருதப்பட்டது. ஆனால் ஹாக்கிங், கருந்துளைப் படைப்பின் ஆற்றல் என்று நிரூபித்தார்.

நெடுவினா

Quesiton 1.
“அறிவியலாளர் ஸ்டீபன் ஹாக்கிங்குடன் ‘விண்வெளிப் பயணம்’ என்னும் தலைப்பில் கற்பனைக் கதை ஒன்று எழுதுக.
Answer:

குறிப்புச்சட்டம்
அறிமுகவுரை
பேரண்டம்
விண்மீன்கள்
கதிர்வீச்சும் துகளும்
திரும்புதல்
நிறைவுரை

அறிமுகவுரை:
இலக்கியங்களில் நிலவிய அறிவியல் கோட்பாடுகளையும் நம்பிக்கைகளையும் அறியும் பொருட்டு நானும், எம் வகுப்பு மாணவர்களும், ஆசிரியர்கள் சிலரோடு ஸ்டீபன் ஹாக்கிங்குடன் விண்வெளிப் பயணம் மேற்கொண்டோம்.

பேரண்டம்:
பேரண்டப் பெருவெடிப்பு, கருந்துளைகள் பற்றியதான ஸ்டீபன் ஹாக்கிங்கின் ஆராய்ச்சிகள் முக்கியமானவை. இப்பேரண்டம் பெருவெடிப்பினால் உண்டானதே என்பதற்கான சான்றுகளைக் கணிதவியல் அடிப்படையில் எங்களுக்கு விளக்கினார். 'இப்புவியின் படைப்பில் கடவுள் போன்ற ஒருவர் பின்னணியில் இருந்தார்' என்பதை மறுத்தார். பிரபஞ்சத்தை இயக்க வைக்கும் ஆற்றலாகக் கடவுள் என்ற ஒருவரைக் கட்டமைக்க வேண்டியதில்லை' என்றார்.

விண்மீன்கள்:
விண்வெளியில் பால்வீதியில் எங்கள் விண்வெளி ஓடம் சுற்றிக் கொண்டிருந்தது. அப்போது ஹ ாக்கின், 'நமது பால் வீதியில் கோடிக்கணக்கான விண்மீன்கள் ஒளிருகின்றன. அவற்றுள் ஞாயிறும் ஒன்று. ஒரு விண்மீனின் ஆயுள் கால முடிவில் உள்நோக்கிய ஈர்ப்பு விசை கூடுகிறது. அதனால் விண்மீன் சுருங்கத் தொடங்குகிறது. விண்மீன் சுருங்கச் சுருங்க அதன் ஈர்ப்பாற்றல் உயர்ந்து கொண்டே சென்று அளவற்றதாகிறது என்று விளக்கினார்.

கதிர்வீச்சும் துகளும்:
"சில நேரங்களில் உண்மையானது புனைவை விடவும் வியப்பூட்டுவதாக அமைகிறது. அப்படி ஓர் உண்மைதான் கருந்துளைகள் பற்றியதும் என்பதை அறிந்து கொண்டோம். எப்படியெனில், கருந்துளையினுள் செல்லும் எந்த ஒன்றும் தப்பித்து வெளியே வர முடியாது. கருந்துளையின்

ஈர்ப்பு எல்லையிலிருந்து கதிர்வீச்சுகள் வெளிப்பட்டுக் கொண்டிருந்தன. கருத்துளை உண்மையிலேயே கருப்பாக இல்லை என்பதை நேரில் கண்டோம். அப்போது ஹாக்கிங், கருந்துளையிலிருந்து ஒரு கட்டத்தில் கதிர்வீச்சும் அணுத்துகள்களும் கசியத் தொடங்கி இறுதியில் வெடித்துவிடும் என்றார்.

முன்னர் அண்டவெளியில் காணப்படும் கருந்துளை அழிவு ஆற்றல் என்று கருதப்பட்டது. ஆனால் கருந்துளை என்பது படைப்பின் ஆற்றல் என்று எங்களிடம் ஹாக்கிங் விளக்கினார்.

திரும்புதல்:
விண்வெளி ஓடம் பூமிக்கு திரும்பிக் கொண்டிருந்த போது பல வடிவிலான விண்கற்கள் மற்றும் தொலைவில் தூசுகள் போன்ற பால்வீதிகளையும் கண்டு அதனைப் பற்றிய சில கருத்துகளைப் பேசிக் கொண்டே பூமியை வந்தடைந்தோம். எங்களை வரவேற்க பலரும் கூடி வந்திருந்தனர்.

நிறைவுரை:
விண்வெளிப் பயணம் மேற்கொண்ட எங்களை வரவேற்றுப் பாராட்டி, வாழ்த்துகளைத் தெரிவித்தனர். இந்நிகழ்வுகள் அனைத்தும் எம் வாழ்வில் மறக்க முடியாதவையாகவே இருக்கின்றன.

4.5 இலக்கணம் – பொது

கற்பவை கற்றபின்

Question 1.
கீழ்க்காணும் தொடர்களில் வழுவமைதி வகைகளை இனங்கண்டு எழுதுக.
அ) அமைச்சர் நாளை விழாவிற்கு வருகிறார்.
ஆ) "இந்தக் கண்ணன் ஒன்றைச் செய்தான் என்றால் அனைவரும் ஏற்பர்" என்று கூறினான்.
இ) சிறிய வயதில் இந்த மரத்தில்தான் ஊஞ்சல் கட்டி விளையாடுவோம்.
ஈ) செல்வன் இளவேலன் இந்தச் சிறுவயதிலேயே விளையாட்டுத் துறையில் சாதனை புரிந்திருக்கிறார்.
Answer:
அ) அமைச்சர் நாளை விழாவிற்கு வருகிறார்.
கால வழுவமைதி.

ஆ) "இந்தக் கண்ணன் ஒன்றைச் செய்தான் என்றால் அனைவரும் ஏற்பர்" என்று கூறினான்.
இட வழுவமைதி.

இ) சிறிய வயதில் இந்த மரத்தில்தான் ஊஞ்சல் கட்டி விளையாடுவோம்.
கால வழுவமைதி.

ஈ) செல்வன் இளவேலன் இந்தச் சிறுவயதிலேயே விளையாட்டுத் துறையில் சாதனை புரிந்திருக்கிறார்.
பால் வழுவமைதி.

Question 2.
அடைப்புக் குறிக்குள் உள்ளவாறு மாற்றுக.
அ) தந்தை, "மகனே! நாளை உன்னுடைய தோழன் அழகனை அழைத்து வா!" என்று சொன்னார்.
(ஆண்பாற் பெயர்களைப் பெண்பாற் பெயர்களாக மாற்றி எழுது)
ஆ) அக்கா நேற்று வீட்டுக்கு வந்தது. அக்கா புறப்படும்போது அம்மா வழியனுப்பியது. (வழுவை வழாநிலையாக மாற்றுக)
இ) "இதோ முடித்துவிடுவேன்" என்று செயலை முடிக்கும் முன்பே முன்னர் கூறினார். (வழாநிலையை வழுவமைதியாக மாற்றுக)
ஈ) அவன் உன்னிடமும் என்னிடமும் செய்தியை இன்னும் கூறவில்லை. (படர்க்கையை முன்னிலையாக, முன்னிலையைத் தன்மையாக, தன்மையைப் படர்க்கையாக மாற்றுக)

உ) குழந்தை அழுகிறான் பார். (வழுவை வழாநிலையாக மாற்றுக).
Answer:
அ) தந்தை, "மகனே! நாளை உன்னுடைய தோழன் அழகனை அழைத்து வா!" என்று சொன்னார்.
(ஆண்பாற் பெயர்களைப் பெண்பாற் பெயர்களாக மாற்றி எழுது)
தாய், "மகளே! நாளை உன்னுடைய தோழி அழகியை அழைத்து வா" என்று சொன்னாள்.

ஆ) அக்கா நேற்று வீட்டுக்கு வந்தது. அக்கா புறப்படும்போது அம்மா வழியனுப்பியது. (வழுவை வழாநிலையாக மாற்றுக)
அக்கா நேற்று வீட்டிற்கு வந்தாள். அக்கா புறப்படும்போது அம்மா வழியனுப்பினார்(னாள்).

இ) "இதோ முடித்துவிடுவேன்" என்று செயலை முடிக்கும் முன்பே முன்னர் கூறினார். (வழாநிலையை வழுவமைதியாக மாற்றுக)
"இதோ முடித்துவிட்டேன்" என்று செயலை முடிக்கும் முன்னர் கூறினார்.

ஈ) அவன் உன்னிடமும் என்னிடமும் செய்தியை இன்னும் கூறவில்லை. (படர்க்கையை முன்னிலையாக, முன்னிலையைத் தன்மையாக, தன்மையைப் படர்க்கையாக மாற்றுக)
நீ என்னிடமும் அவனிடமும் செய்தியை இன்னும் கூறவில்லை.

உ) குழந்தை அழுகிறான் பார். (வழுவை வழாநிலையாக மாற்றுக).
குழந்தை அழுகிறது பார்.

மொழியை ஆள்வோம்

மொழி பெயர்க்க.

Malar: Devi, switch off the lights when you leave the room.
Devi: Yeah, we have to save electricity.
Malar : Our nation spends a lot of electricity for lighting up our streets in the night.
Devi: Who knows? In future our country may launch artificial moons to light our night time sky!
Malar: I have read some other countries are going to launch these types of illumination satellites near future.
Devi: Superb news! If we launch artificial moons, they can assist in disaster relief by beaming light on areas that lot power!
Answer:

Malar	Devi, switch off the lights when you leave the room.	தேவி, நீ அறையை விட்டு வெளியே செல்லும் முன் விளக்கை அணைத்துவிடு.
Devi	Yeah, we have to save electricity.	ஆம், நாம் மின்சாரத்தைச் சேமிக்க வேண்டும்.
Malar	Our nation spends a lot of electricity for lighting up our streets in the night.	நம் நாடு தெரு விளக்குகளை எரிய வைப்பதற்கு நிறைய மின்சாரத்தைச் செலவு செய்கிறது.
Devi	Who knows? In future our country may launch artificial moons to light our night time sky!	யாருக்குத் தெரியும்? வருங்காலத்தில் நம் நாடு செயற்கை நிலாவை நிறுவி இரவில் வானத்தில் விளக்குகளை எரிய வைக்கலாம்.
Malar	I have read some other countries are going to launch these types of illumination satellites near future.	வருங்காலத்தில் நிறைய நாடுகள் இவ்வகையான செயற்கைக்கோளை நிறுவ இருப்பதாக நான் வாசித்துள்ளேன்.
Devi	Superb news! If we launch artificial moons, they can assist in disaster relief by beaming light on areas that lost power!	நல்ல செய்தி! நாம் செயற்கை நிலவை நிறுவினால் அது பேரழிவு மற்றும் மின்சாரம் இல்லாத சமயத்தில் ஒளியூட்டி நிவாரண உதவிகளை செய்ய வழி செய்கிறது!

வல்லின ஒற்றை இட்டும் நீக்கியும் எழுதுக.

காகத்திற்கு காது உண்டா? அதற்கு காது கேட்குமா?
எல்லா பறவைகளுக்கும் காது உண்டு. செவி துளைகள் இறகுகளால் மூடி இருக்கும். மற்றபடி பாலூட்டிகளில் உள்ளதுபோல் புறசெவிமடல் இருக்காது. காகத்திற்கு காது உண்டு. காதுக் கேட்கும் பறவைகளுக்கு பார்த்தல், கேட்டல் உணர்வு நன்றாக வளர்ச்சிப் பெற்று இருக்கும். சுவைத்தல் உணர்வுக் குறைவாகவும் நுகர்தல் உணர்வு இல்லையென்றேக் கூறலாம்.
யுரேகா! யுரேகா! – அறிவியல் வெளியீடு.

Answer:

காகத்திற்குக் காது உண்டா ? அதற்குக் காது கேட்குமா?

எல்லாப் பறவைகளுக்கும் காது உண்டு. செவித்துளைகள் இறகுகளால் மூடி இருக்கும். மற்றபடி பாலூட்டிகளில் உள்ளதுபோல் புறச்செவிமடல் இருக்காது. காகத்திற்குக் காது உண்டு, காதுக் கேட்கும் பறவைகளுக்குப் பார்த்தல், கேட்டல் உணர்வு நன்றாக வளர்ச்சி பெற்று இருக்கும். சுவைத்தல் உணர்வு குறைவாகவும் நுகர்தல் உணர்வு இல்லையென்றே கூறலாம்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள இருசொற்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு தொடர் அமைக்க.

அ) இயற்கை – செயற்கை
எ.கா : பாதைதெரியாத இயற்கைக்காடுகளில் பயணிக்கச்செயற்கைக்கருவிகள் பயன்படுகின்றன.

ஆ) கொடு – கோடு
இராகவன் தன் நண்பன் கொடுத்த அளவுகோலைக் கொண்டு கோடு வரைந்தான்.

இ) கொள் – கோள்
கோள்களின் இயக்கம் பற்றி அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

ஈ) சிறு – சீறு
சிறு பொந்துக்குள் இருந்து பாம்பு சீறுவதைக் கண்டேன்.

உ) தான் – தாம்
இராமன், "தான் தான் குற்றவாளி" என்று தாமே ஒப்புக் கொண்டான்.

ஊ) விதி – வீதி
கண்ணனின் தலைவிதி அவனை வீதியில் நிறுத்தியது.

பத்தியைப் படித்துப் பதில் தருக.

பருப்பொருள்கள் சிதறும்படியாகப் பல ஊழிக்காலங்கள் கடந்து சென்றன. புவி உருவான போது நெருப்புப் பந்து போல் விளங்கிய ஊழிக்காலம் தோன்றியது. பின்னர் புவி குளிரும்படியாகத் தொடர்ந்து மழை பொழிந்த ஊழிக்காலம் கடந்தது. அவ்வாறு தொடர்ந்து பெய்த மழையால் புவி வெள்ளத்தில் மூழ்கியது. இப்படி மீண்டும் மீண்டும் சிறப்பாகிய ஆற்றல் மிகுந்து செறித்து திரண்டு இப்படியாக (வெள்ளத்தில் மூழ்குதல்) நடந்த இந்தப் பெரிய உலகத்தில், உயிர்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழலாகிய உயிர்கள் தோன்று நிலைபெறும் படியாக இப்பெரிய புவியில் ஊழிக்காலம் கடந்தது.

வினாக்கள் :
1. பத்தியில் உள்ள அடுக்குத் தொடர்களை எடுத்து எழுதுக.
2. புவி ஏன் வெள்ளத்தில் மூழ்கியது?
3. பெய்த மழை – இத்தொடரை வினைத்தொகையாக மாற்றுக.
4. இப்பத்தி உணர்த்தும் அறிவியல் கொள்கை யாது?
5. உயிர்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழலாக நீவிர் கருதுவன யாவை?
Answers:
1. மீண்டும் மீண்டும்.
2. தொடர்ந்து பெய்த மழையால் புவி வெள்ளத்தில் மூழ்கியது.

3. பெய்மழை.
4. பருப்பொருள்கள் சிதறுதல் (பெரு வெடிப்புக் கொள்கை).
5. நிலம், நீர், காற்று, நெருப்பு.

கட்டுரை எழுதுக.

தலைப்பு – விண்வெளியும் கல்பனா சாவ்லாவும்
Answer:

குறிப்புச் சட்டம்
முன்னுரை
பிறப்பு
கல்வி
விண்வெளிப் பயணம்
கொலம்பியா விண்கல நிகழ்வு
விருதுகளும் அங்கீகாரங்களும்
முடிவுரை

முன்னுரை :

ஆணுக்குப் பெண் சரிசமம்’ என்ற கருத்தை மெய்ப்பிக்கும் வண்ணம் விண்வெளியில் கால்பதித்த இந்தியாவின் முதல் பெண்மணி என்ற பெருமைக்குரியவர் கல்பனா சாவ்லா. அவரைப் பற்றி இக்கட்டுரையில் காண்போம்.

பிறப்பு :

“நிலாவைப் பார்த்து சோறு உண்ணும் போதே நிலவுக்குச் செல்வதையே கனவு கண்டவள் நீ”

- 01.07.1961 அன்று இந்தியாவில் உள்ள ஹரியானா மாநிலத்தில் பிறந்தார்.
- பெற்றோர் – பனாரஸ் லால் சாவ்லா (தந்தை), சன்யோகிதா தேவி (தாய்).

- பஞ்சாபிக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தவள்.
- ‘கல்பனா’ என்றால் ‘கற்பனை’ என்று பொருள்.
- இவருக்குச் சுனிதா மற்றும் தீபா என்ற இரு சகோதரிகளும் சஞ்சய் என்ற சகோதரனும் இருக்கின்றனர்.

கல்வி :

கர்னலில் உள்ள தாகூர் அரசுப் பள்ளியில் ஆரம்பக் கல்வியைத் தொடங்கினார். 1982-இல் சண்டிகரில் உள்ள “பஞ்சாப் பொறியியல் கல்லூரியில் விமான ஊர்தியியல் துறையில் இளங்கலைப் பட்டம் பெற்றாள். 1984-இல் அமெரிக்காவில் உள்ள “டெக்சாஸ் பல்கலைக்கழகத்தில் முதுகலைப் பட்டம்” பெற்றாள். 1988-இல் விண்வெளிப் பொறியியல் துறையில் முனைவர் பட்டம் பெற்றார்.

விண்வெளிப் பயணம் :

- நாசா ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் “ஓசெர்செட் மேதொட்ஸ் இன்க் இல்” துணைத்தலைவராக பொறுப்பேற்றார்.
- 1995-இல் நாசா விண்வெளி வீரர் பயிற்சிக் குழுவில் சேர்ந்தார்.
- 1997 ஆம் ஆண்டு கொலம்பிய விண்வெளி ஊர்தியான STS-87ல் முதல் விண்வெளி பயணத்தைத் தொடங்கினார்.
- 372 மணி நேரம் விண்வெளியிலேயே இருந்து சாதனை படைத்தார்.

கொலம்பியா விண்கல நிகழ்வு :

- 16.01.2003ல் அமெரிக்காவின் கென்னடி நிலையத்திலிருந்து கொலம்பியா விண்கலம் எஸ்.டி.எஸ் – 107 (STS – 107) விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது.
- இந்த விண்கலத்தில் சாவ்லா உட்பட ஏழு பேர் பயணித்தனர்.
- பதினாறு நாட்கள் ஆய்வை முடித்துவிட்டு திரும்பிய போது, அமெரிக்காவின் டெக்ஸாஸ் வான் பரப்பில் அவ்விண்கலம் வெடித்துச் சிதறியது.
- சாவ்லா உட்பட ஏழு பேரும் பலியாகினர்.

விருதுகளும் அங்கீகாரங்களும் :

- இளம் பெண் விஞ்ஞானிகளை ஊக்குவிக்க தமிழக அரசாங்கம் “கல்பனா சாவ்லா” விருதினை 2004 ஆம் ஆண்டிலிருந்து வழங்கி வருகிறது.
- நாசா ஸ்பேஸ் பிளைட் மெடல்.

- நாசா டிஸ்டிங்குவிஷ்ட் சர்வீஸ் மெடல்.
- நியூயார்க்கில் உள்ள ஒரு தெருவிற்குக் “கல்பனா (way)” எனப் பெயர் சூட்டப்பட்டுள்ளது.

முடிவுரை :

பெண்ணினத்திற்கே பெருமை சேர்ந்தவர் கல்பனா.
“கனவுகளைக் கண்டு அந்தக் கனவுகளை நனவாக்குவதற்கு விடா முயற்சியோடும் முழுமனதோடும் செயல்பட்டால் வெற்றி நிச்சயம்” என்ற உண்மையை உலகிற்கு உணர்த்திச் சென்ற வீரப்பெண்ணை நாமும் போற்றுவோம்.

நீ.....

இந்தியனாகப் பிறந்தது பெருமை

அதைவிட

இந்தியாவுக்கே

நீ..... பெருமை!

நயம் பாராட்டுக.

நிலாவையும் வானத்து மீனையும் காற்றையும்
நேர்ப்பட வைத்தாங்கே
குலாவும் அமுதக் குழம்பைக் குடித்தொரு
கோல வெறிபடைத்தோம்;
உலாவும் மனச்சிறு புள்ளினை எங்கணும்
ஓட்டி மகிழ்ந்திடுவோம்;

பலாவின் கனிச்சுளை வண்டியில் ஓர் வண்டு
பாடுவதும் வியப்போ ? – பாரதியார்
தலைப்பு : இயற்கை
ஆசிரியர் : பாரதியார்

திரண்ட கருத்து :

வாழைக்கு அழகு குருத்து
செய்யுளுக்கு அழகு திரண்ட கருத்து நிலா, விண்மீன், காற்று ஆகிய இவற்றையெல்லாம் செம்மையுற்ற ஏற்படுத்தி வைத்து,

அவற்றிலெல்லாம் தோய்ந்துள்ளது. திருவருளாகிய அமுதரசம். அந்த அமுதரசத்தைப் பருகி, அழகிய உன்னத நிலைக்கு யாம் உள்ளானோம். உலவுகின்ற மனமாகிய சிறுபறவையை எங்கெங்கும் செலுத்திக் களிப்படைவோம். பலாச்சுளை ஏற்றப்பட்ட வண்டியை ஒரு வண்டானது ரீங்காரம் செய்து வட்டமிடுவது ஆச்சரியகரமானதா என்ன?

தொடை நயம் :

தொடையற்ற பாட்டு
நடையற்றுப் போகும்
செய்யுளில் எதுகை, மோனை, இயைபு, முரண் ஆகிய உறுப்புகளால் தொடுக்கப்படுவது தொடை.

மோனை நயம் :

மோனையற்ற பாட்டு
சேனையற்ற நாடு
செய்யுளில் அடிதோறும் அல்லது சீர்தோறும் முதல் எழுத்து ஒன்றி வருவது மோனை எனப்படும். சான்று: குலாவும், குழம்பைக், குடித்தொரு

எதுகை நயம் :

வீரத்துக்கு அழகு வேங்கை
பாட்டுக்கு அழகு எதுகை
முதல் எழுத்து அளவொத்து இருக்க இரண்டாம் எழுத்து ஒன்றிவருவது எதுகை எனப்படும்.

சான்று:

அடி எதுகை:
நிலாவையும்
குலாவும்
உலாவும்
பலாவின்

அணி நயம் :

கோவிலுக்கு மணி அழகு
செய்யுளுக்கு அணி அழகு
இப்பாடலில் இயல்பு நவிற்சி அணி இடம் பெற்றுள்ளது.

மொழியோடு விளையாடு

தொடரைப் படித்து விடையைக் கண்டறிக.

(சோறு, கற்றல், கரு, பூவில், எழுத்து)

1. நூலின் பயன் படித்தல் எனில், கல்வியின் பயன்............
2. விதைக்குத் தேவை எரு எனில், கதைக்குத் தேவை ....
3. கல் சிலை ஆகுமெனில், நெல் .... ஆகும்.
4. குரலில் இருந்து பேச்சு எனில், விரலில் இருந்து ....
5. மீன் இருப்பது நீரில், தேன் இருப்பது ....

Answer:

1. நூலின் பயன் படித்தல் எனில், கல்வியின் பயன் கற்றல்.
2. விதைக்குத் தேவை எரு எனில், கதைக்குத் தேவை கரு.
3. கல் சிலை ஆகுமெனில், நெல் சோறு ஆகும்.
4. குரலில் இருந்து பேச்சு எனில், விரலில் இருந்து எழுத்து.
5. மீன் இருப்பது நீரில், தேன் இருப்பது பூவில்.

குறிப்பைப் பயன்படுத்தி விடை தருக.

குறிப்பு – எதிர்மறையான சொற்கள்	
மீளாத் துயர்	மீண்ட இன்பம்
கொடுத்துச் சிவந்த	
மறைத்துக் காட்டு	
அருகில் அமர்க	
பெரியவரின் அமைதி	
புயலுக்குப் பின்	

Answer:

குறிப்பு	எதிர்மறையான சொற்கள்
மீளாத் துயர்	மீண்ட இன்பம்
கொடுத்துச் சிவந்த	கொடுக்காது சிவக்காது
மறைத்துக் காட்டு	மறைக்காது காட்டாதே
அருகில் அமர்க	தொலைவில் நில்
பெரியவரின் அமைதி	சிறியவரின் இரைச்சல்
புயலுக்குப் பின்	புயலுக்கு முன்

அகராதியில் காண்க.

அவிர்தல், அழல், உவா, கங்குல் , கனலி

Answer:

அவிர்தல் – ஒளி செய்தல், பீரல், விரிதல், பாடம் செய்தல்.

அழல் – உட்டணம், எருக்கு, கள்ளி, கேட்டை நாள், கொடுவேலி, செவ்வாய், தீ, நரகம், வெப்பம், பொறாமை, அழுதல்.

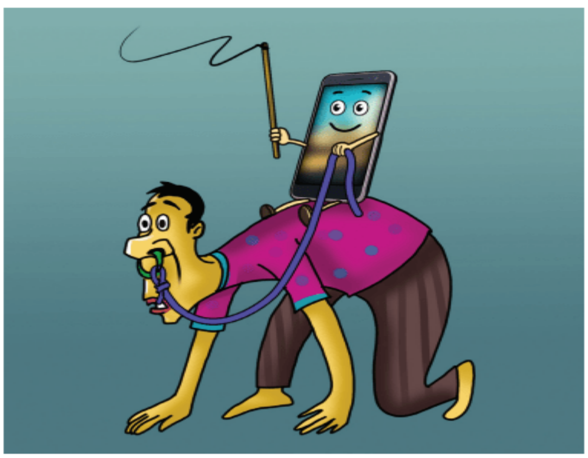
உவா – அமாவாசி, இளமை, இளையோன், கடல், நிறைவு, பூரணை, யானை, வாலிபன்,

உகாமரம்.

கங்குல் – இரவு, இருள், பரணி நாள்.

கனலி – கள்ளி, கொடுவேலி, கரியன், நெருப்பு, சூரியன்.

காட்சியைக் கண்டு கவினுற எழுதுக.



Answer:

மாட்டிற்கு......
மூக்கணாங்கயிறு போடும்
மானிடப் பிறவிகளே!
இதோ......
உனக்கு
மூக்கணாங்கயிறு போட
வந்துவிட்டான்
திறன்பேசி நாயகன்’’
திறன்பேசிக்கு
அடிமையானால்
இதுதான்....... நாளைய நிலைமை

செயல்திட்டம்

செயற்கை நுண்ணறிவைப் பயன்படுத்தும் வணிக நிறுவனங்கள் சில இயங்கி வருகின்றன. செயற்கை நுண்ணறிவைப் பயன்படுத்தும் ரோபோக்களை உருவாக்கும் நிறுவனங்கள் சில உலகினில் இருக்கின்றன. அவற்றைப் பற்றிய படங்களுடன் குறிப்பு எழுதி வருக.
Answer:

செய்தி -1 :

- ஜப்பானில் சாப்ட் வங்கி உருவாக்கிய இயந்திர மனிதனே பெப்பர்.
- இது உலக அளவில் விற்பனையாகும் ஒரு ரோபோ.
- வீட்டுக்கு, வணிகத்துக்கு, படிப்புக்கு என்று மூன்று வகை ரோபோக்கள் கிடைக்கின்றன.
- இவை மனிதனின் முகபாவனைகளிலிருந்து உணர்வுகளைப் புரிந்து கொண்டு அதற்கேற்ப செயல்படுகின்றன.
- பெப்பரை வரவேற்பாளராகவும், பணியாளராகவும் வீடுகளிலும் வணிக நிறுவனங்களிலும் உணவு விடுதிகளிலும் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

செய்தி – 2 :

2016இல் ஐ.பி.எம். நிறுவனத்தின் செயற்கை நுண்ணறிவுக்கணினியானவாட்சன், சில நிமிடங்களில் இரண்டு கோடித் தரவுகளை அலசி, நோயாளி ஒருவரின் புற்றுநோயைக் கண்டுபிடித்தது.

செய்தி – 3 :

- ஹாங்காங் நகரத்தின் ஹான்சன் ரோபோட்டிக்ஸ் நிறுவனம் உருவாக்கிய சோபியா என்னும் இயந்திரப் பெண்ணுக்கு சௌதி அரேபியாவில் குடியுரிமை வழங்கியிருக்கிறார்கள்.
- இதனுடைய உரையாடல்களும், முகபாவனைகளும் மனிதர்களைப் போன்றிருந்தன.

கலைச்சொல் அறிவோம்

மீநுண் தொழில்நுட்பம் – Nanotechnology
விண்வெளித் தொழில்நுட்பம் – Space Technology
உயிரித் தொழில்நுட்பம் – Biotechnology
விண்வெளிக் கதிர்கள் – Cosmic Rays

புறஊதாக் கதிர்கள் – Ultraviolet Rays
அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் – Infrared Rays

நிற்க அதற்குத் தக

தொலைக்காட்சி நிகழ்வுகளையே பார்த்துக் கொண்டிருக்கும் தம்பி;
திறன் பேசியிலேயே விளையாடிக் கொண்டிருக்கும் தங்கை;
காணொலி விளையாட்டுகளில் மூழ்கியிருக்கும் தோழன்;
எப்போதும் சமூக ஊடகங்களில் இயங்கியபடி இருக்கும் தோழி;

இவர்கள் எந்நேரமும் நடப்புலகில் இருக்காமல் கற்பனை உலகில் மிதப்பவர்களாக இருக்கிறார்கள்! இவர்களை நெறிப்படுத்தி நடைமுறை உலகில் செயல்பட வைக்க நீங்கள் செய்யும் முயற்சிகளைப் பட்டியல் இடுக.

1	
2	
3	
4	

Answer:

- கபடி, சதுரங்கம் போன்ற விளையாட்டுகளை விளையாடச் செய்வேன்.
- கோலி, பம்பரம் போன்ற விளையாட்டுகளை விளையாடச் செய்வேன்,
- நூலகத்திற்கு அழைத்துச் செல்வேன்.
- சமூகசேவை செய்ய பழக்குவேன்.

பாடநூல் வினாக்கள்

பலவுள் தெரிக

Question 1.
குலசேகர ஆழ்வார் ‘வித்துவக் கோட்டம்மா’ என்று ஆண் தெய்வத்தை அழைத்துப் பாடுகிறார்.
பூனையார் பால் சோற்றைக் கண்டதும் வருகிறார். ஆகிய தொடர்களில் இடம் பெற்றுள்ள வழுவமைதி முறையே
அ) மரபு வழுவமைதி, திணை வழுவமைதி
ஆ) இட வழுவமைதி, மரபு வழுவமைதி
இ) பால் வழுவமைதி, திணை வழுவமைதி
ஈ) கால வழுவமைதி, இட வழுவமைதி
Answer:
இ) பால் வழுவமைதி, திணை வழுவமைதி

குறுவினா

Question 1.
வருகின்ற கோடை விடுமுறையில் காற்றாலை மின் உற்பத்தியை நேரில் காண்பதற்கு ஆரல்வாய்மொழிக்குச் செல்கிறேன் – இத்தொடர் கால வழுவமைதிக்கு எடுத்துக்காட்டாக அமைவது எவ்வாறு?
Answer:
கோடையில் பள்ளி விடுமுறை என்பதால் ஆரல்வாய்மொழிக்குச் செல்லத் திட்டமிட்டிருக்கும் உறுதித்தன்மை நோக்கி காலவழுவமைதிக்கு எடுத்துக்காட்டாக இத்தொடர் அமைகிறது.

Quesiton 2.
“சீசர் எப்போதும் என் சொல்பேச்சைக் கேட்பான். புதியவர்களைப் பார்த்துக் கத்துவானே தவிர கடிக்கமாட்டான்” என்று இளமாறன் தன்னுடைய வளர்ப்பு நாயைப் பற்றிப் பெருமையாகக் கூறினார் – இதில் உள்ள திணை வழுக்களைத் திருத்தி எழுதுக.
Answer:
சீசர் எப்போதும் என் சொல் பேச்சைக் கேட்கும். புதியவர்களைப் பார்த்துக் குரைக்குமே தவிர கடிக்காது என்று இளமாறன் தன்னுடைய வளர்ப்பு நாயைப் பற்றிப் பெருமையாகக் கூறினான்.

சிறுவினா

Question 1.
நேற்றிரவு பெய்த மழை எல்லாம் தொட்டியை நிறைத்திருந்தது. வாழைத் தோப்பில் குட்டியுடன் நின்றிருந்த மாடு கத்தியது; தந்தை என்னிடம், "இலச்சுமி கூப்பிடுகிறாள், போய் பார்" என்றார். 'இதோ சென்றுவிட்டேன்" என்றவாறே அங்குச் சென்றேன். துள்ளிய குட்டியைத் தடவிக்கொடுத்து, "என்னடா விளையாட வேண்டுமா?" என்று கேட்டு அவனை அவிழ்த்துவிட்டேன். என் தங்கை அங்கே வந்தாள், அவளிடம், "நீயும் இவனும் விளையாடுங்கள்" என்று கூறினேன். அவிழ்த்து விடப்பட்ட இலச்சுமி தொட்டியிலிருந்த நீரைக் குடித்தாள்.

இப்பத்தியிலுள்ள வழுக்களைத் திருத்தியும் வழுவமைதிகளைப் பட்டியலிட்டும் எழுது.
Answer:
திருத்தப்பட்ட வழுக்கள் :

- நேற்றிரவு பெய்த மழை தொட்டியை நிறைத்தது.
- வாழைத் தோட்டத்தில் கன்றுடன் நின்றிருந்த மாடு கதறியது.
- துள்ளிய கன்றைத் தடவிக்கொடுத்த.....

வழுவமைதித் தொடர்கள்	வழுவமைதி வகை
♦ நேற்று பெய்த மழை தொட்டியை நிறைத்திருந்தது. (நிறைந்தது)	கால வழுவமைதி
♦ இலட்சுமி கூப்பிடுகிறாள். (மாட்டைக் குறிக்கிறது)	திணை வழுவமைதி
♦ இதோ சென்றுவிட்டேன். (சென்று விடுகிறேன்)	காலவழுமைதி
♦ என்னடா விளையாட வேண்டுமா? (மாட்டைக் குறிக்கிறது)	திணை வழுவமைதி
♦ அவனை அவிழ்த்து விட்டேன். (பசு மாட்டைக் குறிக்கிறது)	திணை வழுவமைதி
♦ இலட்சுமி தொட்டியிலிருந்த நீரைக் குடித்தாள். (மாட்டைக் குறிக்கிறது)	திணை வழுவமைதி