Chapter – 4.2

அறிவின் திறவுகோல்

மதிப்பீடு

படிப்போம்! சிந்திப்போம்! எழுதுவோம்!

அ. சரியான சொல்லைத் தெரிவு செய்து எழுதுக.

Question 1.
அறிவியலறிஞர் – இச்சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது ……………
அ) அறிவியல் + அறிஞர்
ஆ) அறிவு + அறிஞர்
இ) அறிவியல் + லறிஞர்
ஈ) அறவியல் + அறிஞர்

Answer:
அ) அறிவியல் + அறிஞர்

Question 2.
பேருண்மை – இச்சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது ……………….
அ) பேர் + உண்மை
ஆ) பெரிய + உண்மை
இ) பேரு + உண்மை
ஈ) பெருமை + உண்மை

Answer:
ஈ) பெருமை + உண்மை

Question 3.
பத்து + இரண்டு – இச்சொற்களைச் சேர்த்து எழுதக் கிடைப்பது ………………..
அ) பன்னிரெண்டு
ஆ) பன்னெண்டு

இ) பன்னிரண்டு
ஈ) பன்னண்டு

Answer:
இ) பன்னிரண்டு

Question 4.
வேகமாக – இச்சொல்லுக்குரிய பொருள் ………………….
அ) மெதுவாக
ஆ) விரைவாக
இ) கவனமாக
ஈ) மெலிதாக

Answer:
ஆ) விரைவாக

Question 5.
மரப்பலகை – இச்சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது ………………….
அ) மரப் + பலகை
ஆ) மர + பலகை
இ) மரம் + பலகை
ஈ) மரப்பு + பலகை

Answer:
இ) மரம் + பலகை

ஆ. கீழ்க்காணும் சொற்களைப் பிரித்து எழுதுக.
அ) நீராவி – ………………… + …………………………
ஆ) புவியீர்ப்பு – ………………… + …………………………

Answer:
அ) நீராவி – நீர் + ஆவி
ஆ) புவியீர்ப்பு – புவி + ஈர்ப்பு

இ. கீழ்க்காணும் சொற்களைச் சேர்த்து எழுதுக.
அ) சமையல் + அறை – ……………….
ஆ) இதயம் + துடிப்பு- ……………….

Answer:
அ) சமையல் + அறை – சமையலறை
ஆ) இதயம் + துடிப்பு – இதயத்துடிப்பு

ஈ. பொருத்துக
1. ஐசக் நியூட்டன் – நீராவி இயந்திரம்
2. இரேனே லென்னக் – புவியீர்ப்பு விசை
3. ஜேம்ஸ் வாட் – ஸ்டெதஸ்கோப்

Answer:
1. ஐசக் நியூட்டன் – புவியீர்ப்பு விசை
2. இரேனே லென்னக் – ஸ்டெதஸ்கோப்
3. ஜேம்ஸ் வாட் – நீராவி இயந்திரம்

உ. வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

Question 1.
மனிதனின் சிந்தனையால் எது வளரத் தொடங்கியது?

Answer:
மனிதனின் சிந்தனையால் அறிவியல் வளரத் தொடங்கியது.

Question 2.
ஐசக் நியூட்டன், புவியீர்ப்பு விசையைக் கண்டறிய எந்த நிகழ்ச்சி காரணமாக இருந்தது?

Answer:
சர் ஐசக் நியூட்டன் ஆப்பிள் மரத்தினடியில் உட்கார்ந்தபோது ஆப்பிள் ஒன்று மரத்திலிருந்து 6 கீழே விழுந்தது. இந்த நிகழ்ச்சி ஐசக் நியூட்டன் புவியீர்ப்பு விசையைக் கண்டறிய காரணமாக இருந்தது.

Question 3.
ஸ்டெதஸ்கோப் கண்டுபிடிப்பதற்குக் காரணமான நிகழ்வு எது?

Answer:
1. பூங்காவில் விளையாடிக்கொண்டிருந்த சிறுவர்களுள் ஒருவன்’ஸீஸா’ என்ற ஒருவகை மரப்பலகையின் மீது ஒரு முனையில் குண்டூசியால் கீறிக் கொண்டிருந்தான். பலகையின்

மறுமுனையில் தன் காதைப் பொருத்தி, எழும் ஒலியைக் கேட்டுக் கொண்டிருந்தான் மற்றொரு சிறுவன்.

2. பலகையின் ஒரு முனையில் குண்டூசியால் மெதுவாகக் கீறும்போது எழுந்த ஒலி, மறுமுனையில் மிகத் தெளிவாகக் கேட்பதைக் கண்டான் அச்சிறுவன். இந்நிகழ்ச்சி ஸ்டெதஸ்கோப் கண்டுபிடிப்பதற்குக் காரணமாக அமைந்தது.

Question 4.
நீராவி இயந்திரத்தைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?

Answer:
ஸ்காட்லாந்து நாட்டில் பிறந்த ஜேம்ஸ் வாட்.

Question 5.
அறிவியலறிஞர்களிடம் உற்றுநோக்கும் திறன் உள்ளது என்பதை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

Answer:

- மரத்திலிருந்து கீழே விழுந்த ஆப்பிளை உற்று நோக்கியதால் உருவானது ‘ஐசக் நியூட்டனின்’ புவி ஈர்ப்புச் சக்தி.
- ‘ஸீஸா’ என்ற மரப்பலகையில் விளையாடிய சிறுவர்களின் செயல்பாட்டினால் உருவானது ‘இரேனே லென்னக்’ என்ற மருத்துவர் கண்டறிந்த ஸ்டெதஸ்கோப்.
- நீர் கொதிக்கும்போது வெளியேறும் ஆவியை ஜேம்ஸ் வாட் பார்த்ததால் உருவானது நீராவி இயந்திரம்.

ஊ. சிந்தனை வினாக்கள்.

Question 1.
ஒவ்வொரு நிகழ்வுக்குப் பின்னும் ஓர் அறிவியல் உண்மை உள்ளதா? உங்களால் விளக்க இயலுமா?

Answer:

- இரயில் தண்டவாளங்கள் அமைக்கும்போது இரு தண்டவாளங்களின் இணைப்புக்கிடையில் சிறிது இடைவெளி விடப்படுகிறது.

- காரணம் : கோடைக்காலத்தில் வெப்பநிலை அதிகமாகும்போது, தண்டவாளங்கள் நீள்பெருக்கம் அடையும். இதனால் இடைவெளி விடப்படுகிறது.

Question 2.
நீரில் நீந்தும் மீனால், நிலத்தில் வாழ முடியவில்லையே, ஏன்?

Answer:
நீரில் நீந்தும் மீனால் நிலத்தில் வாழ முடிவதில்லை .

காரணம் : மீன்களுக்கு நுரையீரல் இல்லை. அவற்றிற்குள்ள செவுள்களின் மூலம் அவை சுவாசிக்கின்றன. இந்த செவுள்கள் நீரில் உள்ள ஆக்ஸிஜனை மட்டுமே எடுத்துக் கொள்ள முடியும். காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜனை எடுத்துக் கொள்ள முடியாது. ஆதலால், மீன்களால் நீரில் மட்டுமே வாழ முடியும்.

கற்பவை கற்றபின்

Question 1.
நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்களை உற்றுநோக்கிக் காரணகாரியம் கண்டறிக.

Answer:
உலகிலுள்ள அனைத்துமே ஏதோ ஒரு மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இவை இடம், வடிவம், உருவம், நிலை, வண்ண ம், வெப்பநிலை மற்றும் இயல்பில் நிகழலாம். வேகமான மாற்றம் – குறுகிய கால அளவில் நடைபெறும். மெதுவான மாற்றம் – அதிக காலம் எடுத்துக்கொள்ளும்.

மீள் மாற்றம் – மீண்டும் தன் ஆரம்ப நிலையை அடையும். மீளா மாற்றம் – மீண்டும் தன் ஆரம்ப நிலையை அடையாது. விரும்பத்தக்க மாற்றம் – சுற்றுச் சூழலுக்குப் பயன் தரக்கூடியது மற்றும் ஆபத்து அற்றது. விரும்பத்தகாத மாற்றம் – சுற்றுச் சூழலுக்குப் பயன்தராது மற்றும் ஆபத்தானது
.
இயற்கையான மாற்றம் – இயற்கையில் தன்னிச்சையாக நடைபெறக்கூடியது. மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம் – மனிதன் தன் விருப்பத்திற்காக ஏற்படுத்தியது. ஏரிகள் குடியிருப்பு

பகுதிகளாக மாற்றம் செய்யப்படுகின்றன. இதனால் மழைக்காலங்களில் நாம் பெறும் நீரை தேக்கி வைக்க முடிவதில்லை . காடுகள் அழிக்கப்படுதால், உலகம் வெப்பமயமாகிறது, மழை பொழிவு இல்லாமல் போகிறது.

Question 2.
அறிவியல் அறிஞர்களைப் பற்றிய செய்திகளைத் திரட்டித் தொகுப்பேடு உருவாக்குக.

Answer:

சர்.சி.வி.ராமன்

இந்தியா உருவாக்கிய மிகப் புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானிகளுள் ஒருவர், சர். சி. வி. ராமன் ஆவார். அவரது முழு பெயர் சந்திரசேகர வேங்கட ராமன். அவரது படைப்புகளில் முன்னோடியான ஒளிச்சிதறலுக்கு, சி. வி. ராமன் அவர்கள் 1930 இல் இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசை வென்றார். இந்தியாவிலேயே முழுமையாக படித்து நோபல் பரிசு பெற்ற முதல் இந்திய அறிவியல் அறிஞர் என்ற பெருமைப் பெற்றவர் சர். சி. வி. ராமன்.

சர்.சி.வி. ராமனின் ஆராய்ச்சிகள் :
இந்தியாவில் அந்த காலக்கட்டத்தில் விஞ்ஞானிகளுக்கு வாய்ப்புகள் குறைவாகவே இருந்தன. அதனால், 1907 ஆம் ஆண்டு, ராமன் அவர்கள் இந்திய நிதித் துறையில் – சேர்ந்தார். அவரது அலுவலக நேரம் முடிந்த பிறகு, அவர் கல்கத்தாவில் அறிவியல் அபிவிருத்திக்கான இந்திய சங்கத்தின் ஆய்வகத்தில் அவரது பரிசோதனை ஆய்வை மேற்கொண்டார். அதே ஆய்வகத்தில் அவர் ஒலியியல் மற்றும் ஒளியியல் ஆராய்ச்சிகளையும் மேற்கொண்டார்.

விருதுகளும், அங்கீகாரங்களும் :
1917ல், கல்கத்தா பல்கலைக்கழகம் சி.வி.ராமன் அவர்களுக்கு இயற்பியலில் ‘சர். தரக்நாத் பாலித் பேராசிரியர்’ என்ற பதவியை வழங்கியது. அடுத்த பதினைந்து ஆண்டுகளாக அங்கு தங்கியிருந்தார்.

அங்கு அவர் இருந்த காலத்தில், அவரது ஒளியியல் மற்றும் ஒளி சிதறலுக்கான ஆராய்ச்சிப் பணி உலக அளவிலான அங்கீகாரத்தை

பெற்றது. லண்டன் ராயல் சொசைட்டியின் ஃபெல்லோசிப் 1924-ஆம் ஆண்டில் இவருக்கு வழங்கப்பட்டது. 1929 ஆம் ஆண்டில், பிரிட்டிஷ் பேரரசால் இவருக்கு நைட் – ஹூட் என்ற பட்டமும், இங்கிலாந்து அரசியாரால் 'சர்' பட்டமும் அளிக்கப்பட்டது.

1930ல், தனது இயற்பியலுக்கான ஒளி சிதறல் ஆராய்ச்சிக்காக சர் சி.வி. ராமன் அவர்களுக்கு 'நோபல் பரிசு' வழங்கப்பட்டது. பின்னர் இந்த கண்டுபிடிப்புக்கு ராமன் விளைவு என்று.. பெயரிடப்பட்டது. இந்தியாவின் உயர் விருதான பாரத ரத்னா' விருது 1954-இல் அவருக்கு வழங்கப்பட்டது.

அப்துல் கலாம்

இந்தியாவின் தலைசிறந்த விஞ்ஞானி, தொழில்நுட்ப வல்லுநர், இந்தியாவின் 11 வது 9 குடியரசு தலைவர், இந்திய ஏவுகணை நாயகன், இந்திய விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் தந்தை, 9 சிறந்த ஆசிரியர் மற்றும் அனைவராலும் மதிக்கதக்க அற்புதமான பேச்சாளர், வருங்கால இளைஞர்களின் முன்மாதிரியாக திகழ்ந்தவர்.

விஞ்ஞானியாக ஏ.பி.ஜே அப்துல் கலாம்:
1960 ஆம் ஆண்டு வானூர்தி அபிவிருத்தி அமைத்தல் பிரிவில் (DRDO) விஞ்ஞானியாக தன்னுடைய ஆராய்ச்சி வாழ்க்கையைத் தொடங்கிய அப்துல் கலாம், ஒரு சிறிய ஹெலிகாப்டரை இந்திய ராணுவத்திற்காக வடிவமைத்து கொடுத்தார்.

பின்னர், இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி கூடத்தில் (ISRO) தனது ஆராய்ச்சிப்பணிகளைத் தொடர்ந்த அவர், துணைக்கோள் ஏவுகணைக் குழுவில் (SLV) செயற்கைக்கோள் ஏவுதலில் முக்கிய பங்காற்றினார். 1980 ஆம் ஆண்டு SLV -III ராக்கெட்டைப் பயன்படுத்தி ரோகிணி-1 என்ற துணைக்கோளை வெற்றிகரமாக விண்ணில் ஏவச்செய்தார்.

இது அவருக்கு மட்டுமல்லாமல், இந்தியாவிற்கே ஒரு சாதனையாக அமைந்தது. இத்தகைய வியக்கத்தக்க செயலைப் பாராட்டி மத்திய அரசு இவருக்கு 1981 ஆம் ஆண்டு பத்ம பூஷன் விருது வழங்கி கௌரவித்தது. 1963 ஆம் ஆண்டு முதல் 1983 ஆம் ஆண்டு வரை, இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி கூடத்தில் பல பணிகளை சிறப்பாக

செய்த இவர், 1999 ஆம் ஆண்டு பொக்ரான் அணு ஆயுத சோதனையில் முக்கிய பங்காற்றினார். இந்தியாவை அணு ஆயுத வல்லரசாக மாற்றிய ஏ.பி.ஜே அப்துல் கலாம், ஐந்து ஏவுகணை திட்டங்களில் பணிபுரிந்தவர். அவர், அனைவராலும் இந்திய ராணுவ ராக்கெட் படைப்பின் பிதாவாக போற்றப்படுகிறார்.

விருதுகள் :
1981 – பத்ம பூஷன், 1990 – பத்ம விபூஷன், 1997 – பாரத ரத்னா , 1997 – தேசிய ஒருங்கிணைப்பு இந்திராகாந்தி விருது, 1998 – வீர் சாவர்கர் விருது, 2000 – ராமானுஜன் விருது, 2007 – அறிவியல் கவுரவ டாக்டர் பட்டம், 2007 – கிங் சார்லஸ்-II பதக்கம், 2008- பொறியியல் டாக்டர் பட்டம், 2009 – சர்வதேச வோன் கார்மான் விங்ஸ் விருது, பட்டம். 2014 சீனாவின் பீஜிங் பல்கலைக்கழக கௌரவ பேராசிரியர். ஏ.பி.ஜே அப்துல் கலாம் எழுதிய நூல்கள்: அக்னி சிறகுகள், இந்தியா 2020, எழுச்சி தீபங்கள்.

Question 3.
'அறிவுக்கு விருந்தாகும் அறிவியல்' என்னும் தலைப்பில் 5 மணித்துளி பேசுக.

Answer:
அறிவியல் என்பது அறிந்து கொள்ளுதல் எனப் பொருள்படும். அறிவியலில் நாம் எச்செயலையும் ஆய்ந்தறிந்து "ஏன்? எதற்கு? எப்படி?" என்ற வினாக்களுக்கு விடை கண்டறிவதாகும்.

தொடக்க காலத்தில் எண்ணெய் ஊற்றி விளக்கெரித்தனர். அறிவியலின் துணையால் இன்று மின்விளக்கு இல்லாத இடமில்லை. இப்படித் தொடங்கிய அறிவியல், செல்பேசி, மடிக்கணினி, இணையம், கணினி, காணொலி மூலம் பேசும் வசதி, கூகுள் வரைபடங்கள் வரை அளவற்ற முறையில் வளர்ந்து நம்முடன் இரண்டறக் கலந்துவிட்டது.

அண்டவெளியான விண்வெளியைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் பயணித்துக் கொண்டுள்ளோம். ஒவ்வொரு வீட்டிலும் உணவைச் சமைக்கும் பிரஷ்ஷர் குக்கர்கள், குளிர்கருவிகள், அரைக்கும் எந்திரங்கள் முதலியன நம் நேரத்தையும், உடல் உழைப்பையும் குறைக்கின்றன.

ராக்கெட்டுகளும் செயற்கைக் கோள்களும் வானவெளியில் கற்பனை செய்ய முடியாத வேகத்தில் சஞ்சாரம் செய்து கொண்டுள்ளன. குழந்தைகளுக்குத் தடுப்பூசிகள் சரியான நேரங்களில் போடப்பட்டு நோய்கள் தடுக்கப்பட்டுள்ளன. அறிவியலை சமூகத்தின் சொத்தாக மாற்ற வேண்டுமானால் அறிவியலின் தன்மை என்னவென்று மக்கள் அறிய வழி செய்யவேண்டும்.

அறிவியல் வளர்ச்சி நம் வாழ்க்கையை ஒவ்வொரு கட்டமாக மேலே மேலே எடுத்துச் செல்கிறது.

வயிற்றுக்கு விருந்து உணவு, செவிக்கு விருந்து கல்வியறிவு, அறிவுக்கு விருந்து அறிவியல். அத்தகைய அறிவியலை நல்ல செயல்களுக்கு மட்டும் பயன்படுத்துவோம்.

Question 4.
எளிய கண்டுபிடிப்பு ஒன்றை வகுப்பில் நிகழ்த்திக் காட்டுக.

Answer:
மாணவர்கள் தாங்களாகவே செய்ய வேண்டியது.

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான சொல்லைத் தேர்வு செய்து எழுதுக.

Question 1.
புவி ஈர்ப்புச் சக்தியைக் கண்ட றிந்தவர் ……………
அ) சர் ஐசக் நியூட்டன்
ஆ) சர். சி.வி. ராமன்
இ) ரைட் சகோதரர்கள்
ஈ) ஜேம்ஸ் வாட்

Answer:
அ) சர் ஐசக் நியூட்டன்

Question 2.
நீராவி இயந்திரத்தைக் கண்டறிந்தவர் …………..
அ) சர் ஐசக் நியூட்டன்
ஆ) தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்

இ) சர். சி.வி. ராமன்
ஈ) ஜேம்ஸ் வாட்

Answer:
ஈ) ஜேம்ஸ் வாட்