5. हरित ऊर्जेच्या दिशेने

स्वाध्याय

1. खालील तक्त्यातील तिन्ही स्तंभातील नोंदीमधील संबंध लक्षात घेऊन त्याप्रमाणे तक्ता पुन्हा लिहा.

I	II	III
कोळसा	स्थितिज ऊर्जा	पवन विद्युत केंद्र
युरेनिअम	गतिज ऊर्जा	जलविद्युत केंद्र
पाणीसाठा	अणू ऊर्जा	औष्णिक विद्युत केंद्र
वारा	औष्णिक ऊर्जा	अणू - विद्युत केंद्र

उत्तर :

I	II	III
कोळसा	औष्णिक ऊर्जा	औष्णिक विद्युत केंद्र
युरेनिअम	अणू ऊर्जा	अणू - विद्युत केंद्र
पाणीसाठा	स्थितिज ऊर्जा	जलविद्युत केंद्र
वारा	गतिज ऊर्जा	पवन विद्युत केंद्र

2. औष्णिक विद्युत निर्मितीमध्ये कोणते इंधन वापरतात ? या विद्युत निर्मितीमुळे निर्माण होणाऱ्या समस्या कोणत्या ?

उत्तर :

औष्णिक विद्युत निर्मितीमध्ये कोळसा इंधन म्हणून वापरतात. औष्णिक विद्युत निर्मितीमुळे निर्माण होणाऱ्या समस्या

i) कोळशाच्या ज्वलनाने होणारे हवेचे प्रदूषण, कोळशाच्या ज्वलनाने कार्बन डायऑक्साइड आणि सल्फर ऑक्साइड, नायट्रोजन ऑक्साइड्स यासारखे आरोग्यास घातक वायू वातावरणात उत्सर्जित होतात.

ii) कोळशाच्या ज्वलनाने उत्सर्जित वायूसह इंधनाचे सूक्ष्म कणसुद्धा वातावरणात सोडले जातात. यामुळे श्वसनसंस्थेचे गंभीर विकार उद्भवू शकतात.

iii) यामध्ये वापरले जाणारे इंधन अर्थात कोळसा याचे भूगर्भातील साठे मर्यादित आहेत. यामुळे भविष्यकाळात विदयुत निर्मितीसाठी कोळशाच्या उपलब्धतेवर मर्यादा येतीलच.

3. औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्राशिवाय इतर कोणत्या विदयुत केंद्र उष्णता ऊर्जा वापरली जाते? ही उष्णता ऊर्जा कोणकोणत्या माग मिळवली जाते ?

उत्तर :

औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्राशिवाय अणू ऊर्जेवर आधारित विद्युतऊर्जा निर्मिती केंद्रात उष्णता ऊर्जा वापरली जाते. यामध्ये युरेनियम अथवा प्लुटोनियम सारख्या अणूंच्या अणुकेंद्रकाच्या विखंडनातून निर्माण झालेल्या उष्णता ऊर्जेचा उपयोग पाण्यापासून उच्च तापमानाची व दाबाची वाफ निर्माण करण्यासाठी केला जातो. या वाफेच्या शक्तीने टर्बाइन फिरते. यामुळे टर्बाईन फिरून विदयुत निर्मिती होते.

4. कोणत्या विदयुत निर्मिती केंद्रांत ऊर्जा रूपांतरणाचे जास्त टप्पे आहेत ? कोणत्या विदयुत निर्मिती केंद्रांत ते कमीत कमी आहेत ?

उत्तर :

औष्णिक - ऊर्जेवर आधारित विदयुत-ऊर्जा निर्मिती केंद्रात, अणू-ऊर्जेवर आधारित केंद्र, सौर औष्णिक विद्युत केंद्र या सर्वांमध्ये ऊर्जा रूपांतरणाचे जास्त म्हणजेच पाच टप्पे आहेत तर पवन ऊर्जेवर आधारित विद्युत निर्मिती केंद्रात कमीत कमी म्हणजेच तीन टप्प्यात ऊर्जा रूपांतरण होते.

5. खालील शब्दकोडे सोडवा.

1. औष्णिक ऊर्जा प्रकल्पात वापरले जाणारे इंधन.
2. साठवलेल्या पाण्यातील स्थितिज ऊर्जा हा ऊर्जेचा स्त्रोतआहे.
3. केंद्रातील ऊर्जा
4. नैसर्गिक वायूमधील ऊर्जा.
5. पवन ऊर्जा म्हणजे

					4
			1		
				5	
	2				
3					

उत्तर :

					4 रा
			1 को	ळ	सा
					य
				5 ह	नि
	2 पा	रं	पा	रि	क
				त	
				ऊ	
3 औ	ष्णि	क	ऊ	र्जा	

6. फरक स्पष्ट करा.

अ. पारंपरिक ऊर्जा स्त्रोत व अपारंपरिक ऊर्जा स्त्रोत

उत्तर :

पारंपरिक ऊर्जास्त्रोत	अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोत
1. पारंपरिक ऊर्जास्त्रोत प्रदूषणकारी आहेत. त्यातून मोठ्या प्रमाणात कार्बन प्रदूषण होते. 2. पारंपरिक ऊर्जास्त्रोत पर्यावरणस्नेही नाहीत. 3. पारंपरिक ऊर्जास्त्रोतातून तयार केलेली इंधने जास्त मूल्य असलेली आहेत. 4. पारंपरिक ऊर्जास्त्रोत निर्मिती केंद्रांसाठी कमी जागा लागते आणि त्यांचे व्यवस्थापन तुलनेने कमी खर्चात होते. 5. पारंपरिक ऊर्जास्त्रोत अपुनर्नवीकरणीय आहेत. 6. पारंपरिक ऊर्जास्त्रोत पृथ्वीवर मर्यादित स्वरूपात आहेत. काही वरक्षणी ते संपुष्टात येतील. **उदा.,** जीवाश्म इंधने, कोळसा, खनिज तेल, पेट्रोल, नैसर्गिक वायू.	1. अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोत प्रदूषणकारी नाहीत. त्यातून कार्बन प्रदूषण होत नाही. 2. अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोत पर्यावरणस्नेही आहेत. 3. अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोतातून तयार केलेल्या ऊर्जेचे मूल्य कमी असते. 4. अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोत निर्मिती केंद्रांसाठी जास्त जागा लागते आणि त्यांचे व्यवस्थापन तुलनेने जास्त खर्चात होते. 5. अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोत पुनर्नवीकरणीय आहेत. 6. अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोत पृथ्वीवर अमर्यादित स्वरूपात आहेत. ते शाश्वत आहेत. त्यामुळे संपणार नाहीत. **उदा.,** सोर ऊर्जा, पवन ऊर्जा.

आ. औष्णिक विद्युत निर्मिती आणि सौर औष्णिक विद्युत निर्मिती

उत्तर :

औष्णिक विद्युत निर्मिती	सौर औष्णिक विद्युत निर्मिती
1. कोळशाचे ज्वलन करून उष्णता मिळविली जाते. 2. जनित्राच्या माध्यमाने विदयूत निर्मिती होते. 3. विद्युत चुंबकीय प्रवर्तनाचा उपयोग होतो. 4. रासायनिक ऊर्जेचे विद्युत ऊर्जेत रूपांतरण होते. 5. यामध्ये प्रदूषण होते.	1. सूर्य प्रकाशाकडून उष्णता मिळवली जाते. 2. जनित्राशिवाय विद्युत निर्मिती होते. 3. विद्युत चुंबकीय प्रवर्तनाचा उपयोग होत नाही. 4. प्रकाश ऊर्जेचे विद्युत ऊर्जेत रूपांतरण होते. 5. यामध्ये प्रदूषण होत नाही.

7. हरित ऊर्जा म्हणजे काय ? कोणत्या ऊर्जा स्रोतास हरित ऊर्जा म्हणता येईल का ? का ? हरित ऊर्जेची उदाहरणे द्या.

उत्तर :

हरित ऊर्जा म्हणजे पर्यावरणस्नेही ऊर्जा होय. जल-साठा, वेगात वाहणारा वारा, सूर्य प्रकाश, जैविक इंधन हे कधीही न संपणारे, शाश्वत स्रोत हरित ऊर्जेचे स्रोत म्हणता येईल. कारण हे सर्व स्रोत पर्यावरणीय समस्या निर्माण करत नाहीत. जल-साठ्यापासून विदयुत निर्मिती, पवन ऊर्जेपासून विद्युत निर्मिती, सौर ऊर्जेपासून विद्युत निर्मिती, जैविक - इंधनापासून विदयुत निर्मिती ही हरित ऊर्जेची उदाहरणे आहेत.

8. खालील विधानाचे स्पष्टीकरण लिहा.

अ. जीवाश्म ऊर्जा हे हरित ऊर्जेचे उदाहरण आहे

उत्तर :

जीवाश्म ऊर्जा हे हरित ऊर्जेचे उदाहरण नाही. जीवाश्म इंधन पेट्रोल, डीजेल या स्वरूपात असते. या इंधनाच्या वापराने पर्यावरणाला हानी पोहोचते व प्रदूषण होते. याउलट हरित ऊर्जा ही पर्यावरण स्नेही ऊर्जा असते ज्यामुळे प्रदूषण होत नाही व पर्यावरणाला हानीही पोहोचत नाही. म्हणून जीवाश्म ऊर्जा हे हरित ऊर्जेचे उदाहरण नाही.

आ. ऊर्जा बचत ही काळाची गरज आहे

उत्तर :

ऊर्जा बचत ही काळाची नितांत गरज आहे. ऊर्जेच्या गरजेमध्ये ज्या प्रमाणात वाढ होत आहे, त्या प्रमाणात ऊर्जेचे नवीन स्रोत उपलब्ध होत नाही. ज्या ऊर्जास्रोतांचा उपयोग आपल्याद्वारे होत आहे त्याचे साठे मर्यादित आहेत. मर्यादित साठ्यांचा अवाजवी वापर होत असल्याने त्याच्या किंमती वाढता ऊर्जेचे स्रोत मोजक्याच प्रमाणात उपलब्ध असल्याने ऊर्जची बचत काळाची गरज बनली आहे.

9. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ. अणू विदयुत निर्मिती केंद्रामध्ये घडणारी अणू विखंडन क्रिया कशी पूर्ण होते

उत्तर :

अणू विद्युत निर्मिती केंद्रामध्ये घडणारी अणू विखंडन क्रिया पुढीलप्रमाणे पूर्ण होते.

i) युरेनियमन - 235 या अणूवर न्युट्रॉनचा मारा केला असता, त्याचे रूपांतर युरेनिअम-236 या समस्थानिकात होते.

ii) युरेनियम 236 अत्यंत अस्थिर असल्याने त्याचे बेरियम आणि क्रिप्टॉन यांच्यात विखंडन होऊन तीन न्युट्रॉन आणि 200 MeV इतकी ऊर्जा बाहेर पडते.

iii) अभिक्रियेत निर्माण झालेले तीन न्युट्रॉन अशाच प्रकारे असून तीन अधिक युरेनियम - 235 अणूंचे विखंडन करून ऊर्जा मुक्त करतात.

iv) याही प्रक्रियेत निर्माण झालेले न्युट्रॉन इतर युरेनियमच्या अणूंचे विखंडन करतात.

आ. सौर पॅनेलची जोडणी वापरून आवश्यक तेवढी विद्युत शक्ती कशी मिळवता येते

उत्तर :

i) अनेक सौर विद्युत घट एकसर आणि समांतर पद्धतीने जोडून हवे तेवढे विभवांतर आणि हवी तेवढी विद्युतधारा असणारे सौर पॅनेल बनवले जातात. उदा. एखादया सौर पॅनेलमध्ये प्रत्येकी 100 cm^2 क्षेत्रफळाचे 36 सौर घट एकसर पद्धतीने जोडल्याने एकूण विभवांतर 18V आणि विद्युतधारा 3A मिळते. असे अनेक पॅनेल एकत्र करून खूप मोठ्या प्रमाणावर विद्युत ऊर्जा निर्मिती केली जाते.

ii) चांगल्या सौर विदयुत घटाची कार्यक्षमता जवळपास 15% एवढी असते.

iii) म्हणजेच एखादया सौर-पॅनेलला सूर्यप्रकाशापासून 100 w/cm^2 एवढी प्रकाश शक्ती मिळत असेल तर त्या पॅनेलपासून मिळणारी विदयुत शक्ती 15 w एवढी असेल असे अनेक सौर-पॅनेल एकसर आणि समांतर रितीने जोडून पाहिजे तेवढी विदयुत-धारा आणि विभवांतर मिळवता येते.

इ. सौर ऊर्जेचे फायदे आणि मर्यादा काय आहेत.

उत्तर :

I) फायदे :

i) सौर ऊर्जेपासून वीजनिर्मिती करीत असताना कुठल्याही प्रकारच्या इंधनाचे ज्वलन होत नाही.

ii) त्यामुळे कोणतेही प्रदूषण होत नाही. ज्या प्रदेशात मुबलक सूर्यप्रकाश आहे, तेथे हे तंत्रज्ञान सहज वापरता येते.

iii) सौर ऊर्जा ही हरित अतिशय फायदेशीर आहे.

II) मर्यादा :

i) सौर ऊर्जेची मर्यादा म्हणजे सूर्यप्रकाश फक्त दिवसाच उपलब्ध असल्याने सौर विद्युत घट फक्त दिससाच विद्युतनिर्मिती करू शकतात.

ii) तसेच पावसाळ्यात आणि ढगाळ वातावरणात या तंत्राची परिणामकारकता कमी होते.

iii) सौर घटापासून मिळणारी विद्युत शक्ती दिष्ट (DC) असते, तर घरातील बहुतेक उपकरणे प्रत्यावर्ती (AC) असतात.

10. खालील विद्युत निर्मिती केंद्रात टप्याटप्याने होणारे ऊर्जा रूपांतरण स्पष्ट करा.

अ. औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्र

आ. अणुविदयुत निर्मिती केंद्र

इ. सौर औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्र

ई. जलविद्युत निर्मिती केंद्र

उत्तर :

अ. औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्र : औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्रास ऊर्जेचे पुढील प्रमाणे रूपांतर होते. यामध्ये वाफेवर चालणारे टर्बाइन वापरले जातात. कोळशाचे ज्वलन करून निर्माण झालेल्या उष्णता ऊर्जेचा उपयोग बॉयलरमध्ये पाणी तापवण्यासाठी केला जातो. या पाण्याचे रूपांतर उच्च तापमानाच्या आणि उच्च दाबाच्या वाफेत होते. या वाफेच्या शक्तींने टर्बाइन फिरते. त्यामुळे टर्बाइनला जोडलेले जनित्र फिरून विद्युत निर्मिती होते. याच वाफेचे रूपांतर पुनः पाण्यात करून ते बॉयलरकडे पाठवले जाते.

कोळशातील रासायनिक ऊर्जा → औष्णिक ऊर्जा → वाफेतील गतिज ऊर्जा → टर्बाइनमधील गतिज ऊर्जा → विद्युत ऊर्जा

आ. अणुविदयुत निर्मिती केंद्र : अणू-ऊर्जेवर आधारित विद्युत ऊर्जा निर्मिती केंद्रामध्येही, जनित्र फिरविण्यासाठी, वाफेवर चालणारे टर्बाइन वापरले जाते. इथे युरेनियम अथवा प्लुटोनियम सारख्या अणूंच्या अणुकेंद्रकाच्या विखंडनातून निर्माण झालेल्या उष्णता ऊर्जेचा उपयोग पाण्यापासून उच्च तापमानाची व दाबाची वाफ निर्माण करण्यासाठी केला जातो या वाफेच्या शक्तीने टर्बाइन फिरते त्यामुळे जनित्र फिरून विदयुत निर्मिती होते.

अणूतील ऊर्जा → औष्णिक ऊर्जा → वाफेतील गतिज ऊर्जा → टर्बाइनमधील गतिज ऊर्जा → विद्युत ऊर्जा

इ. सौर औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्र : सौर औष्णिक विद्युत निर्मिती केंद्रात सूर्यकिरण परावर्तित करणारे अनेक परावर्तक वापरून सूर्यकिरण मनोऱ्यावरील एका शोषकावर केंद्रित केले जातात. यामुळे तेथे उष्णता ऊर्जा तयार उष्णतेच्या साहाय्याने पाण्यांचे रूपांतर वाफेत करून टर्बाइन आणि टर्बाइनद्वारे जनित्र फिरवले जाते व विद्युत ऊर्जा निर्माण केली जाते.

सूर्यप्रकाश एकत्रित करण्यासाठी परावर्तक → एकत्रित झालेल्या सूर्यप्रकाशातील ऊर्जा शोषण्यासाठी शोषक → वाफेतील चालणारे टर्बाईन → विद्युत जनित्र → विद्युत ऊर्जा

ई. जलविद्युत निर्मिती केंद्र : जलविद्युत निर्मिती केंद्रात धरणात साठविलेल्या पाण्यातील स्थितिज ऊर्जेचे रूपांतर गतिज ऊर्जेत केले जाते. वाहते, गतिमान पाणी पाईपद्वारे धरणाच्या पायथ्याशी असणाऱ्या टर्बाइनपर्यंत आणून त्यातील गतिज ऊर्जेच्या आधारे टर्बाइन फिरवले जाते. टर्बाइनला जोडलेले जनित्र फिरून विदयुत निर्मिती होते.

पाण्याचा स्थितिज ऊर्जा असलेला साठा → वाहत्या पाण्यातील गतिज ऊर्जा → टर्बाइनमधील गतीज ऊर्जा → विद्युत ऊर्जा

11. शास्त्रीय कारणे लिहा.

अ. आण्विक (अणू) ऊर्जा स्रोत हा सर्वांत विस्तृत ऊर्जा स्रोत आहे.

उत्तर :

आण्विक ऊर्जा युरेनियम सारख्या अणूंच्या अणुकेंद्रकाच्या विखंडनातून निर्माण होते. युरेनियम-235 या अणूवर न्युट्रॉनचा मारा केला असता, त्याचे रूपांतर युरेनियम-236 या समास्थानिकात होते. युरेनियम-236 अस्थिर असल्याने त्याचे बेरियम आणि क्रिप्टॉन यांच्यात विखंडन होवून तीन न्युट्रॉन आणि 200 MeV इतकी ऊर्जा बाहेर पडते, या अभिक्रियेत निर्माण झालेले तीन न्युट्रॉन अशाच प्रकारे अजून तीन अधिक यूरेनियम-235 अणूंचे विखंडन करून ऊर्जा मुक्त करतात. याही प्रक्रियेत निर्माण झालेले न्युट्रॉन इतर युरेनियमच्या अणूंचे विखंडन करतात. अशा प्रकारे अणू विखंडनाची ही साखळी प्रक्रिया चालू राहते. त्यामुळे प्रचंड उष्णता ऊर्जानिर्मिती होते ज्याद्वारे विद्युत ऊर्जा निर्माण केल्या जाते त्यामुळे आण्विक ऊर्जा स्त्रोत हा सर्वात विस्तृत ऊर्जा स्त्रोत आहे.

आ. विद्युतनिर्मिती प्रकारांनुसार टर्बाइनचा आराखडाही वेगवेगळा असतो.

उत्तर :

i) जनित्र हे यंत्र विद्युत-चुंबकीय प्रवर्तन या तत्त्वावर चालते. जनित्रातून विद्युतनिर्मिती केली जाते.

ii) त्यासाठी जनित्र फिरवावे लागते. त्यासाठी टर्बाइनची आवश्यकता असते.

iii) टर्बाइन फिरवण्यासाठी निरनिराळे ऊर्जास्रोत वापरण्यात येतात.

iv) विद्युतनिर्मिती केंद्रानुसार टर्बाइन फिरवण्यासाठी त्या त्या प्रकारचा ऊर्जास्रोत वापरला जातो. त्यामुळे प्रत्येक विद्युतनिर्मिती केंद्रानुसार वापरल्या जाणाऱ्या टर्बाइनचा आराखडाही वेगवेगळा असतो.

इ. अणू ऊर्जा केंद्रात अणु-विखंडन प्रक्रिया नियंत्रित करणे अत्यावश्यक असते.

उत्तर :

i) अणुविभंजन ही साखळी प्रक्रिया असते. ही साखळी प्रक्रिया अणू ऊर्जा केंद्रात नियंत्रित पद्धतीने घडवून आणली जाते.

ii) अभिक्रियेत तयार झालेला प्रत्येक न्यूट्रॉन, तीन आणखीन न्यूट्रॉन्सचे विखंडन करतो.

iii) जर या प्रक्रियेवर नियंत्रण करण्यात आले नाही तर अभिक्रियेत निर्माण झालेले अधिकाधिक न्यूट्रॉन्स अनियंत्रित पद्धतीत तयार होतील.

iv) काही अपघात घडू नयेत म्हणून अणू ऊर्जा केंद्रात अणु-विखंडन प्रक्रिया नियंत्रित करणे अत्यावश्यक असते.

ई. जलविद्युत ऊर्जा, सौर ऊर्जा आणि पवन ऊर्जा यांना नूतनीकरणक्षम ऊर्जा म्हणतात.

उत्तर :

जलविद्युत ऊर्जा, सौर ऊर्जा आणि पवन ऊर्जा यांचे साठे अमर्याद आहेत. हे स्रोत रोज उपलब्ध होतात. त्यामुळे या स्रोतांपासून मिळणाऱ्या ऊर्जा यांना नूतनीकरणक्षम ऊर्जा किंवा पारंपारिक ऊर्जा म्हणतात.

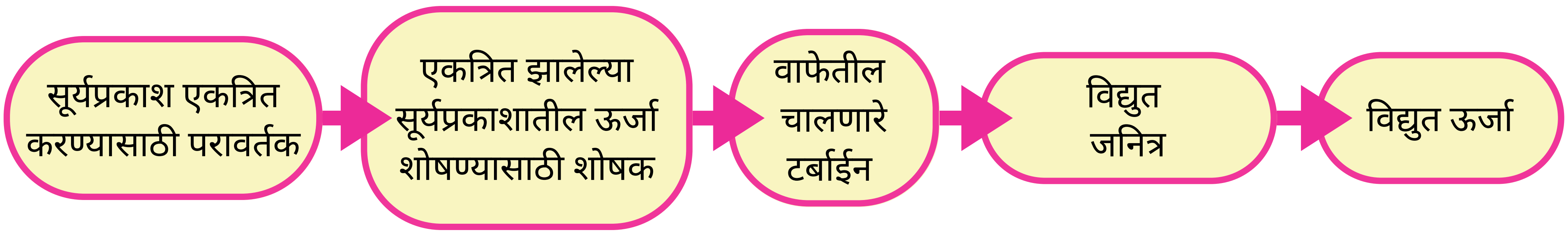
उ. सौर फोटोव्होल्टाईक घटांच्या साहाय्याने mW पासून MW पर्यंत ऊर्जानिर्मिती शक्य आहे

उत्तर :

सौर विदयुत घटाच्या माध्यमातून ऊर्जा निर्मिती करण्यासाठी अनेक सौर पॅनेल एकसर आणि समांतर पद्धतीने जोडून हवे तेवढे विभवांतर आणि हवी तेवढी विद्युतधारा निर्माण करता येते. अनेक सौर घट एकत्र येऊन सौर पॅनेल तयार होतो. अनेक सौर पॅनेल एकसर पद्धतीने जोडून स्ट्रिंग बनते आणि अनेक स्ट्रिंग समांतर पद्धतीने जोडून सौर-ॲरे बनतो. त्यामुळे सौर फोटोव्होल्टाईक घटांच्या साहाय्याने mW पासून MW पर्यंत ऊर्जानिर्मिती शक्य आहे.

12. सौर औष्णिक विद्युतनिर्मितीचे संकल्पना चित्र तयार करा.

उत्तर :



13. जलविद्युत निर्मितीची केंद्रे ही पर्यावरण स्नेही आहेत किंवा नाहीत याविषयी तुमचे मत स्पष्ट करा.

उत्तर :

जलविद्युत केंद्रात कुठल्याही प्रकारचे इंधनाचे ज्वलन होत नसल्याने इंधन ज्वलनातून होणारे प्रदूषण होत नसले तरी वाहत्या पाण्याचा प्रवाह अडल्यामुळे पाण्यातील सजीव सृष्टीवर विपरीत परिणाम होते. सजीव सृष्टी हा परिसंस्थेचाच एक भाग आहे. पाण्यातील सजीव सृष्टीवर विपरित परिणाम झाल्यास अन्नसाखळी ढासळते. याचाच परिणाम संपूर्ण परिसंस्थेवर होतो. त्याचबरोबर धरणांमुळे लोकांचे मोठ्या प्रमाणात विस्थापन होते. मोठी जमीन तसेच जंगले व सुपीक जमीन पाण्याखाली येते. त्यामुळे गैरसोय निर्माण होऊन पर्यावरणावरही त्याचा विपरित परिणाम दिसून येतो. त्यामुळे जलविद्युत निर्मिती केंद्रे ही पर्यावरण स्नेही आहेत असे म्हणता येणार नाही.

14. नामनिर्देशित आकृती काढा.

अ. सौर औष्णिक विद्युत केंद्रासाठी ऊर्जा रूपांतरण दर्शविणारी.

उत्तर :

सूर्यप्रकाश एकत्रित करण्यासाठी परावर्तक (सौर ऊर्जा)

↓

एकत्रित झालेल्या सूर्यप्रकाशातील ऊर्जा शोषणासाठी शोषक (औष्णिक ऊर्जा)

↓

वाफेवर चालणारे टर्बाइन (गतिज ऊर्जा)

↓

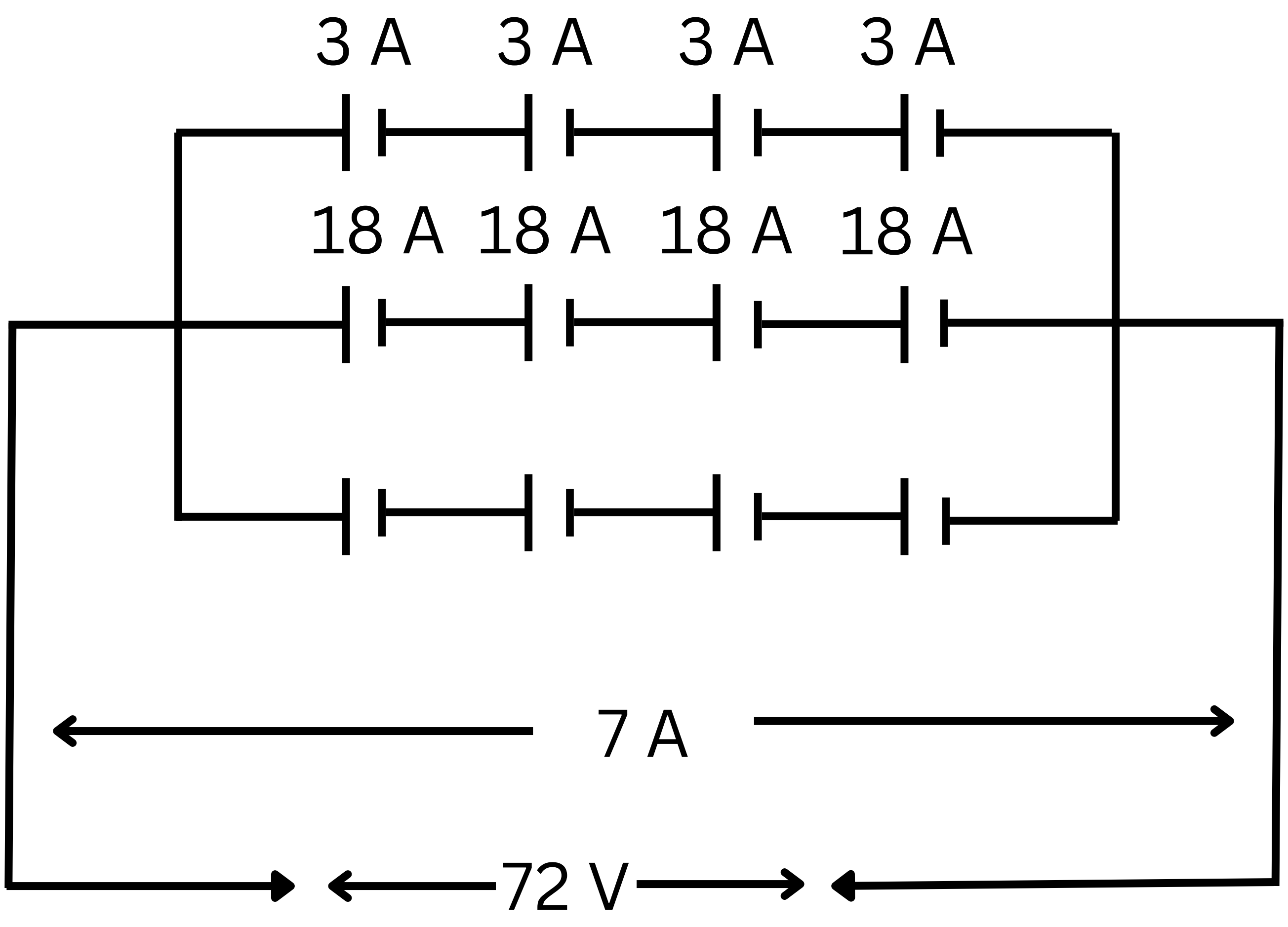
विद्युत जनित्र

↓

विद्युत ऊर्जा

आ. एका सौर पॅनेलपासून 18V विभवांतर आणि 3A विद्युतधारा मिळते. 72V विभवांतर आणि 9A विद्युतधारा मिळविण्यासाठी सौर पॅनेल वापरुन सौर ॲरे कशा प्रकारे बनवता येईल याची आकृती काढा. आकृतीत तुम्ही सौर पॅनेल दर्शविण्यासाठी विद्युत घटाचे चिन्ह वापरू शकता.

उत्तर :



15. टिपा लिहा.

विद्युतनिर्मिती आणि पर्यावरण

उत्तर :

ऊर्जेच्या विविध स्रोतांपासून विद्युत ऊर्जा निर्माण करण्याच्या प्रक्रियेला विद्युत निर्मिती असे म्हणतात.

i) कोळसा, नैसर्गिक वायू यासारखी खनिज इंधनाच्या ज्वलनातून काही घटक वायूंची आणि कणांची निर्मिती होऊन ते हवेत मिसळले जातात. यामुळे हवा प्रदूषित होते. इंधनाच्या अपूर्ण ज्वलनातून कार्बन मोनोक्साइड तयार होतो. याचा आपल्या आरोग्यावर दुष्परिणाम होतो. इंधनाच्या ज्वलनातून निर्माण होणाऱ्या कार्बन डायऑक्साइडचे वातावरणातील प्रमाण वाढल्याने पर्यावरणावर दुष्परिणाम होतात. जागतिक तापमान वाढ हे त्याचेच उदाहरण आहे. पेट्रोल, डिझेल, कोळसा यांच्या ज्वलनातून निर्माण होणाऱ्या नायट्रोजन डायऑक्साइडमुळे आम्ल-वर्षा सारखे परिणाम होतात. जीवाश्म इंधनांच्या अपूर्ण ज्वलनातून निर्माण होणारे धुरातील कण हवेचे प्रदूषण करतात. यामुळे दम्यासारखे श्वसनसंस्थेचे विकार होतात.

ii) कोळसा, खनिज तेल (पेट्रोल, डिझेल इत्यादी) आणि नैसर्गिक वायू (LPG, CNG) ही सारी जीवाश्म इंधने (खनिज इंधने) तयार होण्यासाठी लाखो वर्षे लागली आहेत. शिवाय भूगर्भातील त्यांचे साठेही मर्यादित आहेत. त्यामुळे भविष्यकाळात हे साठे संपणारच आहेत. असे म्हटले जाते की ज्या वेगाने आपण हे इंधनांचे साठे वापरत आहोत त्या वेगाने कोळशाचे जागतिक साठे येत्या 200 वर्षांत, तर नैसर्गिक वायंचे साठे येत्या 200-300 वर्षांत संपू शकतात.

iii) अणू-ऊर्जा वापरातील आण्विक-कचऱ्याच्या विल्हेवाटीची समस्या, अपघातातून होणाऱ्या संभाव्य हानीची शक्यता यासारख्या धोक्यांचीही संभावना निर्माण होते.

अशाप्रकारे खनिज इंधनापासून आणि अणुऊर्जेपासून मिळणारी विद्युत ऊर्जा पर्यावरणावर विपरित परिणाम करते.