

**Chapter: 8**

<b>Q.1</b>	<b>एका वाक्यात उत्तरे लिहा</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	प्रदूषण म्हणजे काय?	
<b>Ans</b>	नैसर्गिक पर्यावरणाचे परिसंस्थेला हानिकारक असे दूषितीकरण म्हणजे प्रदूषण होय.	
<b>2</b>	प्रदूषके म्हणजे काय?	
<b>Ans</b>	परिसंस्थेच्या नैसर्गिक कार्यात अडथळा आणणाऱ्या, अजैविक व जैविक घटकांवर घातक परिणाम घडवणाऱ्या घटकांना प्रदूषके म्हणतात.	
<b>Q.2</b>	<b>चूक की बरोबर ते लिहा.</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	नदीच्या वाहत्या पाण्यात कपडे धुतल्यामुळे पाणी प्रदूषित होत नाही.	
<b>Ans</b>	नदीच्या वाहत्या पाण्यात कपडे धुतल्यामुळे पाणी प्रदूषित होत नाही. - <b>बरोबर</b>	
<b>2</b>	विद्युत उपकरणांचा जितका जास्त वापर तितके जास्त प्रदूषण.	
<b>Ans</b>	विद्युत उपकरणांचा जितका जास्त वापर तितके जास्त प्रदूषण - <b>बरोबर</b> .	
<b>Q.3</b>	<b>शास्त्रीय कारणे लिहा.</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	दृष्य प्रदूषके कोणती आहेत ?	
<b>Ans</b>	i. जी प्रदूषके दिसू शकतात पाहता येतात त्यांना दृष्य प्रदूषके म्हणतात. ती पुढीलप्रमाणे- ii. धुके - धूळ व धूर धुक्यामध्ये मिसळून दाट थर तयार होतो. iii. कणमय पदार्थ - धूळ (बारीक माती) iv. उडली राख - कोळशाच्या बारीक पावडर जाळल्यानंतर तयार होणारी हलकी राख. v. कीटकनाशके - वनस्पतींवर फवारली जाणारी औषधे vi. रंग द्रव्ये - कारखान्यातून पाण्यात सोडलेली रंगीत रसायने ज्यामुळे पाण्याचा रंग बदलतो.	
<b>2</b>	आम्लपर्जन्य म्हणजे काय?	
<b>Ans</b>	i. कोळसा, लाकूड, खनिज तेल, अशा इंधनांच्या ज्वलनातून सल्फर व नायट्रोजन यांची ऑक्साईड वातावरणात सोडली जातात. जेव्हा पाऊस पडतो तेव्हा ही ऑक्साईड पावसाच्या पाण्यात मिसळतात आणि सल्फ्युरिक आम्ल नायट्रीक ही आम्ल ही आम्ले तयार होतात. ii. त्यामुळे पडणाऱ्या पावसात ही आम्ले असतात. म्हणजेच पाऊस, आम्लयुक्त असतो. iii. अशा पावसाला आम्लपर्जन्य किंवा आम्लवर्षा म्हणतात.	
<b>3</b>	हरितगृह परिणाम म्हणजे काय ?	
<b>Ans</b>	i. पृथ्वीच्या वातावरणातील कार्बनडायऑक्साईड वायू सूर्यापासून येणारी उष्णता शोषून घेण्याचे उपयुक्त काम करते. ii. यामुळे पृथ्वीच्या वातावरणाचे व पृथ्वीचे तापमान ठराविक राखले जाते. iii. कार्बनडायऑक्साईड वायूचा पृथ्वीच्या तापमानवर होणारा परिणाम म्हणतात.	
<b>4</b>	अदृष्य प्रदूषके कोणती आहेत?	
<b>Ans</b>	i. जी प्रदूषके दिसत नाहीत त्यांस अदृष्य प्रदूषके म्हणतात. ii. अदृष्य प्रदूषके वायूरूपी असतात. ती पुढीलप्रमाणे - iii. कार्बन मोनॉक्साईड - इंधनाचे अपूर्ण ज्वलनामुळे तयार होणारा वायू. iv. सल्फर डायऑक्साईड आणि नायट्रोजन डायऑक्साईड - इंधनाच्या ज्वलनामुळे तयार होणारे वायू. या वायूमुळे आम्लवर्षा तयार होते.	
<b>Q.4</b>	<b>उत्तरे स्पष्टीकरणासह लिहिणे.</b>	<b>27</b>
<b>1</b>	हवा प्रदूषण, मृदा प्रदूषण व पाणी प्रदूषण यावर प्रत्येकी दोन-दोन घोष वाक्ये तयार करा.	
<b>Ans</b>	i. हवा प्रदूषण	

- (1) हवा प्रदूषण अति, आता हवी क्रान्ती !
- (2) आपले भविष्य दूर वर वर, नका जावू देवू धूराबरोबर !

ii. पाणी प्रदूषण:

- (1) स्वच्छ पाणी खूप कमी, ताजे ठेवू नेहमी !
- (2) शांतपणे विचार करू, पिण्यासाठी पाणी बचत करू !

iii. मृदा प्रदूषण:

- (1) माती शिवाय नाही अन्न, थांबवू मृदा प्रदूषण !
- (2) इथे तिथे कचरा टाकणे, थांबवा ही कृती ! लक्षात ठेवा, पृथ्वी नाही कचरा पेटी !!

2 खालील प्रदूषकांचे मानवनिर्मित व निसर्गनिर्मित या गटांमध्ये वर्गीकरण करा.  
सांडपाणी, धूळ, परागकण, रासायनिक खते, वाहनांचा धूर, शैवाल, किटकनाशके, पशुपक्षांची विष्टा.

Ans नैसर्गिक प्रदूषके	परागकण, शैवाल, पशुपक्षांची विष्टा.
मानवनिर्मित प्रदूषके	सांडपाणी, धूळ, रासायनिक खते, वाहनांचा धूर, किटकनाशके.

3 हरितगृह परिणाम व जागतिक तापमान वाढ यामधील संबंध स्पष्ट करा.

Ans कार्बन डायऑक्साइड वातावरणात अगदी कमी प्रमाणात असला तरी तो सूर्याची उत्सर्जित ऊर्जा शोषून घेण्याचे अतिशय

- i. **उपयुक्त काम करतो.** यामुळे पृथ्वीचे तापमान योग्य राहते. या कार्बन डायऑक्साइड ( $CO_2$ ) चा पृथ्वीच्या तापमानावर होणारा परिणाम यालाच 'हरितगृह परिणाम' म्हणतात.
- ii.  **$CO_2$  प्रमाणे नायट्रस ऑक्साइड, मिथेन वायू व CFC हे पृथ्वीवरील वातावरणातील उष्णता रोखून ठेवतात.** एकत्रितपणे त्यांना 'हरितगृह वायू' असे म्हणतात.
- iii. मागील शंभर वर्षांमध्ये औद्योगिकीकरणामुळे वातावरणामधील  $CO_2$  चे प्रमाण वाढले आहे. त्याचबरोबर बाकी हरितगृह वायूंचे प्रमाण पण वाढले आहे. यामुळे जास्त ऊर्जा शोषली जाते व सर्व पृथ्वीचे तापमान वाढत जाते.
- iv. या वाढत्या हरितगृह परिणामामुळे हळूहळू जागतिक तापमान वाढत चालले आहे.
- v. अशाप्रकारे हरितगृह परिणाम व जागतिक तापमान वाढ यामध्ये संबंध आहे.

4 जल प्रदूषणाची नैसर्गिक कारणे कोणती?

Ans जल प्रदूषणाची नैसर्गिक कारणे पुढीलप्रमाणे;

- i. जलपर्णीच्या वाढीमुळे पाण्यातील प्राणवायू कमी होतो व पाण्याचा नैसर्गिक गुणधर्म बदलतो.
- ii. प्राणी व वनस्पतींचे अवशेष सडतात व कुजतात.
- iii. पाण्यात कुजणाऱ्या सेंद्रीय पदार्थांवर कवक व जीवाणूंची वाढ होते.
- iv. शैवाल जास्त वाढल्याने पाणी अस्वच्छ होते.
- v. जमिनीची धूप झाल्याने जीवाणू सारखे सूक्ष्मजीव व अनेक जैविक, अजैविक घटक पाण्यात मिसळतात.

5 वाहनांमुळे प्रदूषण कसे घडते? कमीत कमी प्रदूषण घडवणाऱ्या काही वाहनांची नावे सांगा.

Ans वाहनांमध्ये डीझेल, पेट्रोल, इत्यादी इंधने वापरतात. त्यांच्या ज्वलनामुळे कार्बन डायऑक्साइड, कार्बन मोनाक्साइड, नायट्रोजन

- i. ऑक्साइड, सल्फर डायऑक्साइड हे वायू, धूर, शिशाची संयुगे, कणरूप पदार्थ हवेत मिसळतात
- ii. मोठ्या शहरांमध्ये जास्त रहदारीच्या ठिकाणी या वायूंचे प्रमाण खूपच असते
- iii. हे वायू धुक्यामध्ये मिसळून दाट धुरके तयार होते  
कमीत कमी प्रदूषण घडवणारी काही वाहने –
- iv. सायकल हे इंधन न लागणारे वाहन आहे. त्यामुळे हवा प्रदूषण बिलकूल होत नाही. तसेच विद्युत व सौर ऊर्जेवर चालणाऱ्या कार यामुळे पण हवा प्रदूषण होत नाही. या वाहनांना पर्यावरणसेही वाहने म्हणतात

6 हवा प्रदूषणावर कोणतेही चार प्रतिबंधात्मक उपाय सुचवा.

Ans हवा प्रदूषणावर प्रतिबंधात्मक उपाय पुढीलप्रमाणे;

- i. कारखान्यातून बाहेर पडणाऱ्या धुरात अनेक दूषित कण असतात. म्हणून हवा प्रदूषण नियंत्रित करणाऱ्या यंत्रणा, उदा. निरोधक यंत्रणा, गाळणीयंत्र, यांचा वापर बंधनकारक करावा.
- ii. ओला कचरा कुजतो व दुर्गंध पसरवतो. कचरा उघड्यावर जाळल्यामुळे हवा प्रदूषण होते. म्हणून अशा कचऱ्याची योग्य विल्हेवाट लावावी.
- iii. आण्विक चाचण्यामध्ये किरणोत्सर्जन होते, म्हणून आण्विक चाचण्या, रासायनिक अस्त्रे यांच्या वापरावर योग्य नियंत्रण असावे.
- iv. CFC मुळे ओझोन थराचा नाश होतो. म्हणून CFC निर्मितीवर बंदी किंवा बंधने आणावीत.

7 मृदा प्रदूषणाचा हवा प्रदूषण तसेच जल प्रदूषण यांच्याशी असणारा संबंध स्पष्ट करा.

Ans	मृदा प्रदूषणाचे कारण	मृदा प्रदूषणाचे कारण	जल प्रदूषणाशी संबंध
	ओल्या कचऱ्याचे खतात रूपांतर न करता चुकीच्या पद्धतीने तो फेकून दिल्यास तो तेथे सडतो, कुजतो	त्यामध्ये हानिकारक रोगजंतूंची वाढ होते, ते हवेत पसरून हवा प्रदूषण होते	रोगजंतू वाहत्या पाण्यात मिसळले जाऊन पाणी प्रदूषण होते
	शेतीसाठी कीटकनाशकांचा, रासायनिक खतांचा, तणनाशकांचा	शेतीसाठी कीटकनाशकांचा, रासायनिक खतांचा,	रासायनिक खतांचा वापर जास्त प्रमाणात केल्यास ही

वापर केला जातो	तणनाशकांचा वापर केला जातो	रसायने पाण्यात मिसळतात व पाणी प्रदूषण होते.
मानवी मलमूत्र, पशु, पक्षी यांची विष्टा मातीत मिसळल्यामुळे व ही घाण तेथे तशीच राहिल्यास त्यातून वेगवेगळे वायू बाहेर पडतात व दुर्गंधी सुटते	हे वायू व दुर्गंधी हवेत मिसळून हवा प्रदूषण होते.	हीच घाण पाण्यात मिसळल्यास पाणी प्रदूषण होते.

- 8 खालील परिच्छेदात प्रदूषणाचे कोणकोणते विविध प्रकार आलेत ते वाक्यासह नोंदवा.  
निलेश इयत्ता आठवीत शिकणारा मुलगा असून शहरी भागात राहतो. दररोज तो शाळेत बसने जातो व शाळेत जाण्यासाठी त्याला एक तास लागतो. शाळेत जाताना त्याला वाटेत अनेक दोन चाकी, चार चाकी गाड्या, रिक्शा, बस या वाहनांची वाहतूक लागते. गेले काही दिवस त्याला दम्याचा त्रास होवू लागला आहे. डॉक्टरांनी त्याला शहरापासून लांब राहण्यास सांगितले. तेव्हा त्याच्या आईने त्याला त्याच्या मामाच्या गावाला पाठविले. निलेश जेव्हा गावात फिरला तेव्हा त्याला अनेक ठिकाणी कचऱ्याचे ढीग दिसले, अनेक ठिकाणी प्राणी, मानवी मलमूत्राची दुर्गंधी येत होती. काही ठिकाणी छोट्या नाल्यातून दुर्गंधी येणारे काळे पाणी वाहताना दिसले. काही दिवसांनी त्याला पोटाच्या विकारांचा त्रास व्हायला लागला.

**Ans** वाक्ये व प्रदूषणाचे प्रकार पुढीलप्रमाणे;

- शाळेत जाताना त्याला वाटेत अनेक दोन चाकी, चार चाकी गाड्या, रिक्शा, बस या वाहनांची वाहतूक लागते. गेले काही दिवस त्याला दम्याचा त्रास होवू लागला आहे. **ही वाक्ये शहरी भागातील हवा प्रदूषण दर्शवितात.**
- निलेशला गावात अनेक ठिकाणी कचऱ्याचे ढीग दिसले, अनेक ठिकाणी प्राणी, मानवी मलमूत्राची दुर्गंधी येत होती. **ही वाक्ये ग्रामीण भागातील मृदा प्रदूषण दर्शवितात.**
- काही ठिकाणी छोट्या नाल्यातून दुर्गंधी येणारे काळे पाणी वाहताना दिसले. काही दिवसांनी त्याला पोटाच्या विकारांचा त्रास व्हायला लागला **ही वाक्ये ग्रामीण भागातील जल प्रदूषण दर्शवितात.**

- 9 खाली काही वाक्ये दिली आहेत, ती कोणत्या प्रकारच्या प्रदूषणात मोडतात ते सांगा.

- दिल्लीत भरदिवसा धुके असल्याचे जाणवते.
- पाणीपुरी खाल्ल्यावर बरेचदा उलट्या व जुलाबांचा त्रास होतो.
- बरेचदा बगीच्यात फिरण्यास गेल्यावर शिकांचा त्रास होतो.
- काही भागांतील मातीत पिकांची वाढ होत नाही.
- जास्त वाहतूक असणाऱ्या चौकात काम करणाऱ्या बऱ्याच व्यक्तींना श्वसनाचे रोग, धाप लागणे असे त्रास होतात.

वाक्य	प्रदूषण प्रकार	स्पष्टीकरण
i. दिल्लीत भरदिवसा धुके असल्याचे जाणवते.	हवा प्रदूषण	धूर व धुके या पासून बनलेले धुरके
ii. पाणीपुरी खाल्ल्यावर बरेचदा उलट्या व जुलाबांचा त्रास होतो.	जल प्रदूषण	पाण्यात मिसळलेले रोगजंतू
iii. बरेचदा बगीच्यात फिरण्यास गेल्यावर शिकांचा त्रास होतो.	हवा प्रदूषण	हवेतील परागकणांचे अस्तित्व
iv. काही भागांतील मातीत पिकांची वाढ होत नाही.	मृदा प्रदूषण	मातीची उत्पादकता कमी होणे
v. जास्त वाहतूक असणाऱ्या चौकात काम करणाऱ्या बऱ्याच व्यक्तींना श्वसनाचे रोग, धाप लागणे असे त्रास होतात.	हवा प्रदूषण	ताजी हवा कमी होणे

**Q.5 प्रश्नाचे उत्तर विस्तृत स्वरूपात लिहिणे.**

- 1 'अ' व 'ब' स्तंभातील घटकांची योग्य जोडी जुळवा. तसेच प्रदूषित घटकांचा मानवी स्वास्थ्यावर कोणता परिणाम होतो ते स्पष्ट करा.

	अ स्तंभ	ब स्तंभ
i.	कोबाल्टमिश्रित पाणी	अ. मति मंदत्व
ii.	मिथेन वायू	ब. अर्धांग वायू
iii.	शिशेमिश्रित पाणी	क. फुफ्फुसांवर सूज येणे
iv.	सल्फर डायऑक्साइड	ड. त्वचेचा कॅन्सर
v.	नायट्रोजन डायऑक्साइड	इ. डोळे चुरचुरणे

i.	कोबाल्टमिश्रित पाणी	मति मंदत्व
ii.	मिथेन वायू	त्वचेचा कॅन्सर
iii.	शिशेमिश्रित पाणी	अर्धांग वायू
iv.	सल्फर डायऑक्साइड	डोळे चुरचुरणे
v.	नायट्रोजन डायऑक्साइड	फुफ्फुसांवर सूज येणे

प्रदूषित घटकांचा मानवी स्वास्थ्यावर परिणाम:

	प्रदूषित घटक	मानवी स्वास्थ्यावर परिणाम
i.	कोबाल्टमिश्रित पाणी	पिण्याच्या पाण्यात कोबाल्टचे प्रमाण लक्षणीय असेल तर मति मंदत्व येऊ शकते.
ii.	मिथेन वायू	कारखान्यातील वायुगळतीतून बाहेर पडलेल्या मिथेन वायूमुळे त्वचेचा कॅन्सर होतो.
iii.	शिसेमिश्रित पाणी	पिण्याच्या पाण्यात जर शिसे असेल तर अर्धांग वायू होतो.
iv.	सल्फर डायऑक्साइड	कोळसा व खनिज तेल इंधन वापरणाऱ्या कारखान्यातून बाहेर पडणाऱ्या सल्फर डायऑक्साइड वायूमुळे डोळे चुरचुरणे हा त्रास होतो.
v.	नायट्रोजन डायऑक्साइड	वाहनांच्या धूरात असलेल्या नायट्रोजन डायऑक्साइड वायूमुळे फुफ्फुसांवर सूज येते.

