20. तारकांच्या दुनियेत

प्रश्न 1) रिकाम्या जागी कंसातील योग्य शब्द लिहा .

(मध्यमंडळ, क्षितिज, बारा, नऊ, भासमान, वैषुविक, व्याध, सप्तर्षी, शर्मिष्ठा, आयनिक.)

1. दूरवर पाहिल्यास आकाश जमिनीला टेकल्यासारखे दिसते, त्या रेषेला ___________म्हणतात .

उत्तर : क्षितिज

2. राशींची संकल्पना मांडताना _______वृत्त विचारात घेतले आहे .

उत्तर : आयनिक

3. ऋतुमानानुसार वर्गीकरण केल्यास एका ऋतूत _________नक्षत्रे येतात .

उत्तर : नऊ

4. सूर्याचे पूर्वेस उगवणे व पश्चिमेस मावळणे हे सूर्याचे _____भ्रमण आहे .

उत्तर : भासमान

5. पृथ्वीच्या वातावरणाचा व त्या पलीकडे नुसत्या डोळ्यांनी पृथ्वीवरुन दिसू शकणारा व छताच्या स्वरुपात भासणारा भाग म्हणजे __________होय .

उत्तर : आकाश

6. खगोलाच्या एका लहान भागात असलेल्या ताऱ्यांच्या गटाला _________असे म्हणतात .

उत्तर : तारकासमूह

प्रश्न 2) खालील विधाने चूक की बरोबर ते सांगून चूकीची असल्यास बरोबर करा .

1. हायड्रोजनच्या गोलाकार ढगाला तारा असे म्हणतात .

उत्तर : बरोबर .

2. दूरुन पाहील्यास आकाश जमिनीला टेकल्यासारखे दिसते . ते ज्या रेषेत मिळतात त्याला खगोल असे म्हणतात .

उत्तर : चूक . (दूरुन पाहील्यास आकाश जमिनीला टेकल्यासारखे दिसते . ते ज्या रेषेत मिळतात त्याला क्षितीज असे म्हणतात .)

3. चंद्र एक पृथ्वी प्रदक्षिणा सुमारे 25.3 दिवसात पूर्ण करतो .

उत्तर : चूक . (चंद्र एक पृथ्वी प्रदक्षिणा सुमारे 27.3 दिवसात पूर्ण करतो .)

4. भारतीय खगोलशास्त्रज्ञांनी 12 सौर राशींची व 27 नक्षत्रांची कल्पना मांडली .

उत्तर : चूक . (प्राचीन पाश्चात्त्य खगोलशास्त्रज्ञांनी 12 सौर राशींची व भारतीय खगोलशास्त्रज्ञांनी 27 नक्षत्रांची कल्पना मांडली .)

5. मृगनक्षत्र हिवाळयाच्या रात्री फार चटकन दिसते .

उत्तर : बरोबर .

प्रश्न 3) वेगळा घटक ओळखा .

1. कन्या, मेष, तारकासमूह, धनू, वृश्चिक .

उत्तर : तारकासमूह (कारण बाकीच्या सर्व राशी आहेत .)

2. सप्तर्षी, क्षितीज, शर्मिष्ठा, मृगनक्षत्र, वृश्चिक .

उत्तर : क्षितीज (कारण बाकीच्या सर्व तारकासमूह आहेत.)

3. विशाखा, अनुराधा,ज्येष्ठा, श्रवण, चित्रा .

उत्तर : चित्रा (कारण बाकीचे सर्व हिवाळी नक्षत्रे आहेत .)

प्रश्न 4) खालील संज्ञा स्पष्ट करा .

1. ऊर्ध्वबिंदू

उत्तर : जमिनीवर उभे असताना आपल्या डोक्याच्या बरोबर वर असलेल्या खगोलावरील बिंदूला ‘ ऊर्ध्वबिंदू ’ म्हणतात .

2. अधःबिंदू

उत्तर : जमिनीवर उभे असताना आपल्या पायाच्या बरोबर खाली असलेल्या खगोलावरील बिंदूला ‘ अधःबिंदू ’म्हणतात .

3. खगोलीय ध्रुव

उत्तर : पृथ्वीच्या भौगोलिक ध्रुवामधून जाणारी रेषा उत्तरेकडे वाढवली, तर ती खगोलाला ज्या बिंदूत छेदते, तो बिंदू म्हणजे खगोलीय उत्तर ध्रुव होय आणि तशीच

रेषा दक्षिणकडे वाढवली तर खगोलास ज्या बिंदूत छेदते, तो बिंदू म्हणजे ' खगोलीय दक्षिण ध्रुव 'होय .

4. मध्यमंडळ

उत्तर : दोन्ही खगोलीय ध्रुवांतून व निरीक्षकाच्या ऊर्ध्वबिंदूतून जाणाऱ्या अर्धवर्तुळास मध्यमंडळ असे म्हणतात .

5. वैषुविक वृत्त

उत्तर : पृथ्वीचे विषुववृत्त सर्व दिशांना अमर्याद वाढवले तर ते खगोलाला ज्या वर्तुळात छेदते, त्या वर्तुळास ' वैषुविक वृत्त ' म्हणतात .

6. आयनिक वृत्त

उत्तर : पृथ्वी सूर्याभोवती फिरते परंतु पृथ्वीवरुन पाहिले असता सूर्य फिरत असल्याचा आभास होतो . सूर्याच्या खगोलावरील या भासमान मार्गाला 'आयनिक वृत्त' म्हणतात .

7. राशी

उत्तर : सूर्य ज्या आयनिक वृत्तावर फिरतो त्या आयनिक वृत्ताचे प्रत्येकी 300 चे 12 समान भाग कल्पिलेले आहेत, त्यातला एक भाग म्हणजे एक ' राशी ' होय . अशा 12 राशी आहेत . उदा . कन्या, मेष, धनू, वृश्चिक, कर्क, मिथून, सिंह, तूळ, मकर, मीन, कुंभ, वृषभ ही बारा राशींची नावे आहेत

8. नक्षत्र

उत्तर : प्रत्येक दिवसाच्या चंद्राच्या पृथ्वीभोवतीच्या प्रवासातला एक भाग म्हणजे एक ' नक्षत्र 'होय .

प्रश्न 5) जोड्या लावा .

‘अ ’ गट	‘ ब ’ गट
1. फेब्रुवारी महिन्यात मध्यमंडलावर असणारा तारकासमूह .	1. योगतारा
2. ‘ वृश्चिक ’ तारकासमूहातला सर्वांत तेजस्वी तारा .	2. आयुका
3. सूर्याचे पृथ्वीभोवती भासणारे भ्रमण .	3. तेजोमेघ
4. पुणे येथील खगोल विज्ञानामध्ये मूलभूत संशोधनाचे कार्य करणारी संस्था .	4. ज्येष्ठा
5. धूळ व हायड्रोजन वायूचे बनलेले ढग .	5. आयनिक वृत्त किंवा भासमान भ्रमण
6. आकाशस्थ गोलांच्या दरम्यान असलेली पोकळी .	6. अवकाश
7. तारकासमूहांतील सर्वांत तेजस्वी तारा, ज्याच्यावरुन ते नक्षत्र ओळखले जाते .	7. मृगनक्षत्र

उत्तर :

‘ अ ’ गट	‘ ब ’ गट
1. फेब्रुवारी महिन्यात मध्यमंडलावर असणारा तारकासमूह .	मृगनक्षत्र
2. ‘ वृश्चिक ’ तारकासमूहातला सर्वांत तेजस्वी तारा .	ज्येष्ठा
3. सूर्याचे पृथ्वीभोवती भासणारे भ्रमण .	आयनिक वृत्त किंवा भासमान भ्रमण
4. पुणे येथील खगोल विज्ञानामध्ये मूलभूत संशोधनाचे कार्य करणारी संस्था .	आयुका
5. धूळ व हायड्रोजन वायूचे बनलेले ढग .	तेजोमेघ
6. आकाशस्थ गोलांच्या दरम्यान असलेली पोकळी .	अवकाश
7. तारकासमूहांतील सर्वांत तेजस्वी तारा, ज्याच्यावरुन ते नक्षत्र ओळखले जाते .	योगतारा

प्रश्न 6) पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा .

1. आकाश निरीक्षणामध्ये ध्रुवतारा का महत्त्वाचा आहे ?

उत्तर : ध्रुवतारा नेहमी उत्तर दिशा दर्शवत असतो सप्तर्षींच्या तारकासमूहावरुन ध्रुव तारा शोधतात . तसेच शर्मिष्ठेच्या निरीक्षणावरुन देखील ध्रुवतारा दिसून येतो . ध्रुवताऱ्याच्या एका बाजूला सप्तर्षी, तर दुसऱ्या बाजूला शर्मिष्ठा असल्यामुळे ध्रुवताऱ्याच्या निरीक्षणावरुन इतरही तारकासमूहांची निरीक्षणे करता येतात.

2. सप्तर्षी व शर्मिष्ठा तारकासूह आणि ध्रुवतारा यांच्यामध्ये काय संबंध आहे ?

उत्तर : सप्तर्षी तारकासमूह पाहताना त्याला तीन ताúयांची शेपटी असल्यासारखी व एक मोठा चैकोन दिसतो या चैकोनाची एक बाजू वाढवल्यास ती ध्रुवताऱ्याकडे जाते . यावरुन ध्रुवताऱ्या ची निश्चिती होते . शर्मिष्ठा तारकासमूह मावळू लागतो, त्याच वेळी सप्तर्षीचा उदय होत असतो . म्हणजेच कोणत्याही वेळेस एकतर सप्तर्षी किंवा शर्मिष्ठा तारकासमूह दिसतोच व त्यावरुन ध्रुवतारा ओळखता येतो .

3. ‘ ग्रह - तारे - नक्षत्र ’यांचा मानवी जीवनावर प्रभाव पडतो, असे म्हणणे योग्य आहे का ? का ?

उत्तर : ‘ ग्रह - तारे - नक्षत्र ’यांचा मानवी जीवनावर प्रभाव पडत नाही . वैज्ञानिक युगात अनेक पद्धतीने अवकाश संशोधन केले गेले आहे . मानवाने चंद्रावर पाऊल ठेवले आहे आणि मंगळावरदेखील जाण्याची त्याची तयारी आहे . कोणत्याही संशोधनाद्वारे ‘ ग्रह - तारे - नक्षत्र ’यांचा मानवी जीवनावर प्रभाव पडतो हे वैज्ञानिकदृष्ट्या सिद्ध झालेले नाही . म्हणून ग्रह - तारे - नक्षत्रांचा प्रभाव मानवी जीवनावर पडतो असे म्हणणे योग्य नाही .

4. आज आठ वाजता उगवलेला तारा एका महिन्याने किती वाजता उगवलेला दिसेल ? का ?

उत्तर : आज आठ वाजता उगवलेला तारा एका महिन्याने सहा वाजता उगवलेला दिसेल . कारण तारे दररोज चार मिनिटे लवकर उगवतात . त्यामुळे 30 दिवसांनी तो आजच्यापेक्षा 120 मिनिटे म्हणजेच 2 तास लवकर उगवतो . प्रत्येक महिन्यात तारा आधीच्या महिन्यापेक्षा दोन तास लवकर उगवला असे भासते . प्रत्यक्षात पृथ्वी भ्रमण करीत असते तारे स्थिर असतात .

5. ‘ नक्षत्र लागणे’ म्हणजे काय ? पावसाळ्यात ‘ मृग नक्षत्र लागले ’म्हणतात याचा अर्थ काय ?

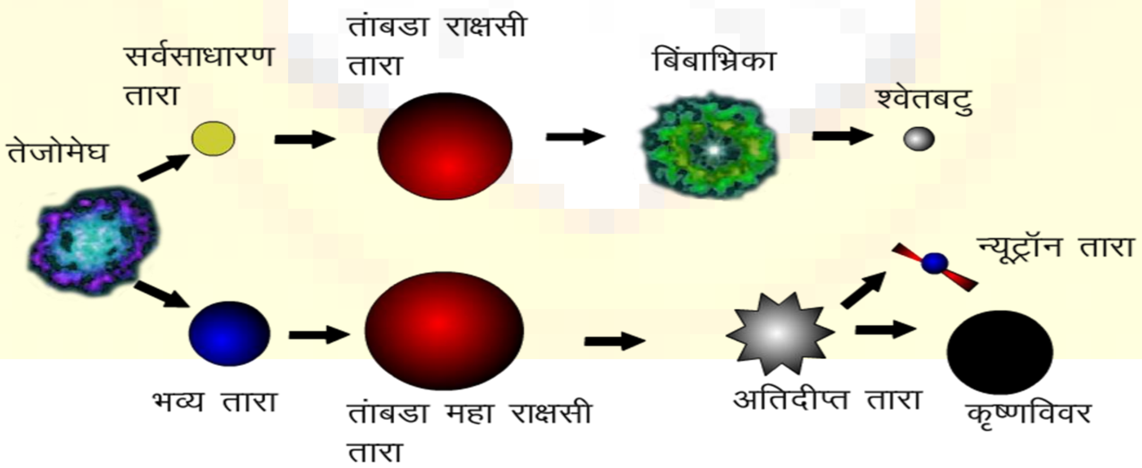
उत्तर : पृथ्वी ही सूर्याभोवती फिरत असते . परंतु आपण पृथ्वीवरच असल्याने आपल्याला सूर्य पृथ्वीभोवती फिरत असल्याचा भास होतो . या भ्रमणाला सूर्याचे भासमान भ्रमण म्हणतात . पृथ्वीवरुन आकाश पाहताना निरनिराळ्या ताऱ्यांवरुन आणि तारकासमूहांवरुन आपल्याला हे ताऱ्यांचे भ्रमण दिसत असते . जेव्हा पृथ्वी आपले स्थान बदलते तेव्हा सूर्याच्या पाश्र्वभूमीवरील रास बदलते, त्याला आपण सूर्याने संक्रमण केले असे म्हणतो . या काळात पृथ्वीवरुन पाहिले असता सूर्याच्या पाठीमागे ठरावीक रास व त्यातील ठरावीक नक्षत्र असते . प्रत्येक राशीत सव्वादोन नक्षत्रे येतात . जेव्हा सूर्य त्या ठरावीक रास व नक्षत्रासमोर येतो, तेव्हा अशा वेळेला नक्षत्र लागणे असे म्हणतात . पावसाळ्यात म्हणजेच जून महिन्यात 7 किंवा 8 तारखेस मृग नक्षत्र लागते . म्हणजेच पावसाळयात सूर्य मृग नक्षत्रात प्रवेश करतो म्हणजेच पावसाळ्यात मृग नक्षत्र लागले असे म्हणतात .

6. तारकासमूह म्हणजे काय ?

उत्तर : खगोलाच्या एका लहान भागात असलेल्या आणि प्राणी किंवा व्यक्तीच्या विशिष्ट आकृतीत दिसणाऱ्या ताऱ्यांच्या गटाला तारकासमूह असे म्हणतात .

7. आकृती 20.1 अनुसार ताऱ्यांची निर्मिती व जीवन प्रवासासंदर्भात परिच्छेद लिहा .

उत्तर :



ताऱ्यांचा जीवनप्रवास

धूळ व हायड्रोजन वायूने बनलेल्या तेजोमेघापासून ताऱ्यांची निर्मिती होते . तेजोमेघांमध्ये गुरुत्वाकर्षण असल्यामुळे तेजोमेघांतील कणांमध्ये आकर्षण निर्माण

होते व आकुंचनाने हे ढग दाट व गोलाकार होतात . या वेळी ढगाच्या मधल्या भागात वायूचा दाब वाढतो . तसेच त्याच्या तापमानामध्ये प्रचंड वाढ होवून त्याठिकाणी ऊर्जानिर्मिती होऊ लागते . या अवस्थेला तारा म्हणतात . तेजोमेघापासून सर्वसाधारण तारा बनतो पण तो जर आकाराने मोठा असल्यास त्यापासून भव्य तारा निर्माण होतो . या ताऱ्यांच्या तापमानात वाढ झाली तर त्यांच्यापासून तांबडा राक्षसी तारा किंवा तांबडा महाराक्षसी तारा निर्माण होतो . जर यात प्रसारण क्रिया झाल्या तर बिंबाभ्रिका व अतिदीप्त तारा तयार होतात . याउलट जर आकुंचन झाले तर श्वेतबटूची निर्मिती होते . अतिदीप्त तारा एक तर कृष्णविवराकडे जातो किंवा त्याचा न्यूट्रॉन तारा तयार होतो .

प्रश्न 7) जरा डोके चालवा .

1. एक रास = __________नक्षत्र .

उत्तर : एक रास = 2 नक्षत्र .

2. आकाश निरीक्षणासाठी कुठे कुठे जाल ?

उत्तर : आकाश निरीक्षणासाठी शहरांपासून दूरची जागा निवडणे योग्य ठरेल . कारण शहरांमध्ये विदृयुत दिव्यांचा झगमगाट असल्याने तारे अंधूक दिसतात .

3. आकाश निरीक्षण करण्यापूर्वी कोणती काळजी घ्यावी असे तुम्हांला वाटते ?

उत्तर : चांगल्या दर्जाची दुर्बीण, आकाश नकाशा आणि दिशा दाखवणारे होकायंत्र या साधनांची व्यवस्था करुन मगच शहरांपासून दूरवर अमावस्येच्या दिवशी आकाश निरीक्षण केले पाहिजे .

प्रश्न 8) पुढील प्रश्नांची उत्तरे सांगा .

1. बारा राशींची नावे सांगा .

उत्तर : मेष, वृषभ, मिथुन, कर्क, सिंह, कन्या, तूळ, वृश्चिक, धनू, मकर, कुंभ आणि मीन या बारा राशी आहेत .

2. मराठी दिनदर्शिकेतून सत्तावीस नक्षत्रांची माहिती गोळा करा व त्यांचे पुढील तक्त्यात वर्गीकरण करा .

उत्तर : उत्तराफाल्गुनी, हस्त, चित्रा, स्वाती, विशाखा, अनुराधा, ज्येष्ठा, मूळ, पूर्वाषाढा, उत्तराषाढा, श्रवण, धनिष्ठा, शततारका, पूर्वाभाद्रपदा, उत्तराभाद्रपदा, रेवती, अश्विनी, भरणी, कृत्तिका, रोहिणी, मृगशिर्ष, आद्र्रा, पुनर्वसु, पुष्य, आश्लेषा, मघा, पूर्वाफाल्गुनी .

वर्गीकरण -

उन्हाळी नक्षत्रे	अश्विनी, भरणी, कृत्तिका, रोहिणी, धनिष्ठा, शततारका, पूर्वाभाद्रपदा, उत्तराभाद्रपदा, रेवती .
पावसाळी नक्षत्रे	मृगशिर्ष, आद्र्रा, पुनर्वसु, पुष्य, आश्लेषा, मघा, पूर्वाफाल्गुनी, उत्तराफाल्गुनी, हस्त, चित्रा, स्वाती .
हिवाळी नक्षत्रे	विशाखा, अनुराधा, ज्येष्ठा, मूळ, पूर्वाषाढा, उत्तराषाढा, श्रवण .

****