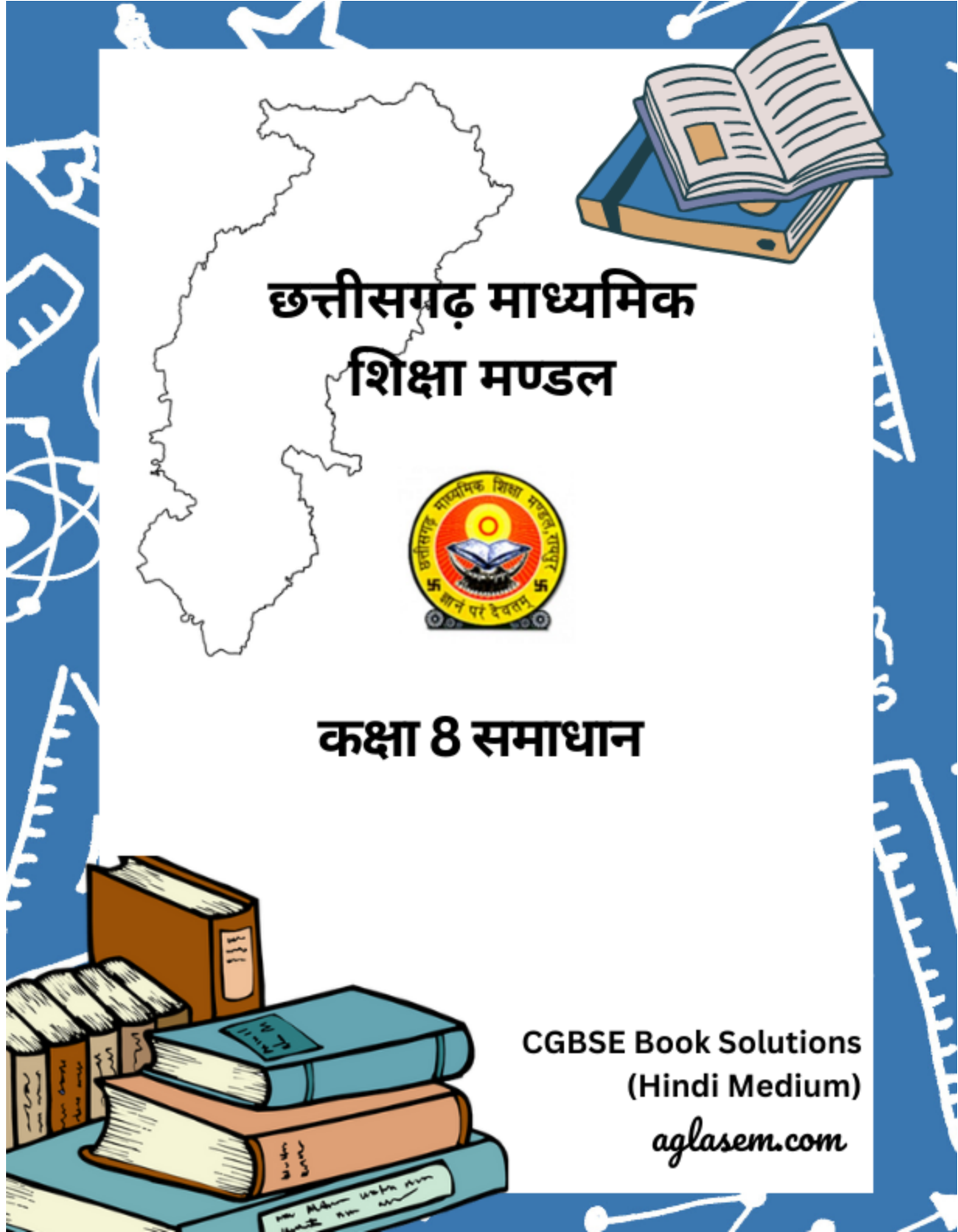


CG Board Class 8 Science Solutions



CG Board Class 8 Science Solutions

Chapter 6

कार्बन

Page No 52

इनके उत्तर दीजिए:

Page No 52

प्रश्न 1. हमारे चारों ओर कार्बन किन-किन रूपों में पाया जाता है ?

उत्तर: हमारे चारों ओर कार्बन, हीरा, ग्रेफाइट, काजल, कोयला, लकड़ी का चारकोल इत्यादी रूप में पाया जाता है।

Page No 52

प्रश्न 2. अपरूपता क्या है ?

उत्तर: एक ही तत्व के ऐसे अलग-अलग रूप जिनके भौतिक गुण भिन्न-भिन्न तथा रासायनिक गुण समान होते हैं। ऐसे तत्व को अपरूप तथा किसी तत्व की एक ही अवस्था का विभिन्न रूप में पाया जाना अपरूपता कहलाता है।

Page No 52

प्रश्न 3. हीरे के कोई दो उपयोग लिखिए ?

उत्तर: हीरे के उपयोग निम्न हैं-

1. हीरे का प्रयोग शल्य चिकित्सा के उपचारों में किया जाता है।
2. हीरा सबसे कठोर पदार्थ है, इसके इस गुण के कारण इसका उपयोग कांच काटने तथा कठोर पत्थरों में छेद करने वाले औजार को बनाने में किया जाता है।

Page No 52

प्रश्न 4. निम्नलिखित को बनाने की विधियां लिखिए ?

(क) लकड़ी का चारकोल

उत्तर: लकड़ी का चारकोल-

आवश्यक सामग्री- मजबूत कड़े कांच की परखनली, पेंसिल का छिलन, गरम करने का साधन, माचिस तथा कॉर्क।
विधि- एक कड़े कांच की परखनली में उंची मात्रा में पेंसिल की छिलन लेते हैं। तथा मोमबत्ती या बर्नर की सहायता से परखनली को गर्म कर लेते हैं तथा थोड़ी देर बाद देखने पर परखनली में रखा पदार्थ काला पड़ जाता है इस प्रकार प्राप्त पदार्थ चारकोल है।

(ख) काजल

काजल बनाने की विधि-

आवश्यक सामग्री- मिट्टी का दिया, कांच की पट्टी, सरसों का तेल, रुई की बत्ती, माचिस।

विधि - एक मिट्टी का दिया लेते हैं तथा उसमें सरसों का तेल डालकर रुई की बत्ती लगाते हैं तथा जब बत्ती अच्छी तरह तेल सोख ले तब उसको माचिस से जलाते हैं अब कांच में एक पट्टी पर निकलने वाले धुएं को एकत्रित करते हैं, इस प्रकार काले रंग का पदार्थ काजल प्राप्त होता है।

Page No- 54

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. कार्बन और हाइड्रोजन से बने यौगिक क्या कहलाते हैं ?

उत्तर: कार्बन और हाइड्रोजन से बने यौगिक हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं।

उदाहरण - मेथेन, एथेन, प्रोपेन आदि।

Page No- 54

प्रश्न 2. दहन क्या है ?

उत्तर- जब कोई पदार्थ जलने पर ऊष्मा या प्रकाश अथवा दोनों के रूप में ऊर्जा उत्पन्न करते हैं , तो यह क्रिया दहन कहलाती है।

Page No- 54

प्रश्न 3. तीन दहनशील पदार्थों के नाम लिखिए ?

उत्तर- जो पदार्थ जलते हैं , वे दहनशील पदार्थ कहलाते हैं। दहनशील पदार्थों के नाम निम्न हैं - पेपर, लकड़ी तथा कोयले के टुकड़े।

Page No- 54

प्रश्न 4. पटाखों तथा ईंधन को सार्वजनिक वाहनों में लेकर जाना क्यों प्रतिबंधित है ?

उत्तर- पटाखे तथा ईंधन ऑक्सीजन वायु से संयोग कर अत्यधिक मात्रा में ऊष्मा तथा प्रकाश उत्पन्न करते हैं यह दहनशील पदार्थ है , जिसके जलने पर अत्यधिक धन-जन की हानि होने की संभावना होती है ,इसलिए पटाखों तथा ईंधन गैस को सार्वजनिक वाहनों में ले जाना प्रतिबंधित है।

Page No- 56

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. दहन के लिए आवश्यक परस्थितियाँ कौन सी हैं ?

उत्तर: दहन के लिए आवश्यक परस्थितियाँ ऑक्सीजन की उपस्थिति का होना है।

Page No- 56

प्रश्न 2. ज्वलन ताप किसे कहते हैं ?

उत्तर: वह न्यूनतम ताप जिस पर कोई पदार्थ वायु की उपस्थिति में जलना प्रारंभ करता है, वह ताप उस पदार्थ का ज्वलन ताप कहलाता है।

Page No -56

प्रश्न 3. ज्वाला किस प्रकार के पदार्थों के जलने से मिलती है ?

उत्तर: सभी गैसीय दहनशील पदार्थ ठोस व द्रव पदार्थ जो गरम करने पर वाष्पित हो जाते हैं, उनके जलने से ज्वाला प्राप्त होती है

Page No -56

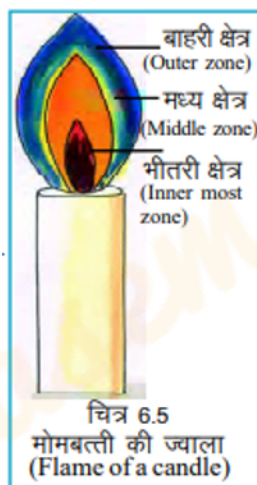
प्रश्न 4. ज्वाला का सबसे अधिक ताप वाला क्षेत्र कौन सा है ?

उत्तर: ज्वाला का सबसे बाहरी हल्का नीला क्षेत्र, जहाँ वायुमण्डलीय ऑक्सीजन ईंधन से अच्छी तरह मिल जाती है, सबसे अधिक ताप वाला (गर्म) क्षेत्र होता है।

Page No- 56

प्रश्न 5. जलती हुई मोमबत्ती का चित्र बनाइये तथा नामांकित कीजिए ।

उत्तर:



Page No -58

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. चूने के पानी में कार्बन डाइऑक्साइड प्रवाहित करने पर वह दूधिया क्यों हो जाता है ?

उत्तर: चूने के पानी में कार्बन डाइऑक्साइड प्रवाहित करने पर (अघुलनशील) अभिलेख पदार्थ कैल्शियम कार्बोनेट बनता है, जिसके कारण चूने का पानी दूधिया हो जाता है।

Page No 58

प्रश्न 2. शुष्क बर्फ क्या है ? इसका उपयोग लिखिए ?

उत्तर: कार्बन डाइऑक्साइड गैस (CO_2) को ठंडा करने पर वह ठोस अवस्था में बदल जाती है, इसे शुष्क बर्फ कहते हैं, इसका प्रयोग प्रतिशत के रूप में किया जाता है।

Page No 58

प्रश्न 3. अग्निशामक यंत्रों में रासायनिक क्रिया के फलस्वरूप कौन सी गैस बनती है ? आग बुझाने में इस गैस का उपयोग क्यों किया जाता है ?

उत्तर: अग्निशामक यंत्र में रासायनिक क्रिया के फलस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनती है और यह गैस जलने में सहायक नहीं होता। इसके इस गुण के कारण (CO_2) गैस का उपयोग अग्निशामक यंत्र में आग बुझाने में किया है।

Page No -58

अभ्यास के प्रश्न :

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनिए :

1. ग्रेफाइट का उपयोग नहीं किया जा सकता है

(क) स्नेहक के रूप में

(ख) इलेक्ट्रोड के

(ग) पेन्सिल लेड में

(घ) काटने के औजार में

उत्तर: (घ) काटने के औजार में

2 . कार्बन डाइऑक्साइड गीले नीले लिटमस को लाल कर देती है अतः वह है

(क) अम्लीय ऑक्साइड

(ख) क्षारीय ऑक्साइड

(ग) उदासीन ऑक्साइड

(घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर: (क) अम्लीय ऑक्साइड

3. 60 कार्बन परमाणु वाला अपरूप है

(क) चारकोल

(ख) ग्रेफाइट

(ग) हीरा

(घ) फुलरीन

उत्तर: (घ) फुलरीन

Page No -59

4. शुष्क बर्फ है

(क) ठोस CO_2

(ख) द्रव CO_2

(ग) गैस CO_2

(घ) ठोस CO^2

उत्तर: (क) ठोस CO_2

5. प्रकृति का सबसे कठोरतम पदार्थ है

(क) ग्रेफाइट

(ख) पत्थर

(ग) हीरा

(घ) चारकोल

उत्तर: (ग) हीरा

6. ज्वाला के विभिन्न क्षेत्रों में किस क्षेत्र का तापमान उच्चतम होता है

(क) भीतरी गहरा क्षेत्र

(ख) मध्य चमकीला एवं दीप्त क्षेत्र

(ग) हल्का नीला क्षेत्र

(घ) अदीप्त क्षेत्र

उत्तर: (ग) हल्का नीला क्षेत्र

7. अपरूपता गुण है

(क) तत्व का

(ख) यौगिक का

(ग) मिश्रण का

(घ) उपरोक्त का

उत्तर: (क) तत्व का

Page No 59

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. _____ के दहन से ज्वाला उत्पन्न होती है ?

उत्तर :- गैसीय दहनशील

2. कोमल होने के कारण _____ का प्रयोग पेंसिल में किया जाता है ।

उत्तर :- ग्रेफाइट

3. _____ कार्बन का कठोरतम अपरूप है ।

उत्तर :- हीरा

4. कार्बन डाइऑक्साइड _____ गैस है ।

उत्तर :- रंगहीन तथा गंधहीन

Page No 59

प्रश्न 3. निम्नलिखित कथन सही है अथवा गलत पहचान कर गलत कथन को सही कीजिये ।

1. हीरे तथा ग्रेफाइट में एक ही तत्व कार्बन है ।

(सही)

2. हीरा विद्युत का सुचालक है ।

(गलत)

उत्तर: हीरा विद्युत का कुचालक है।

3. मोमबत्ती की ज्वाला में हल्का नीला क्षेत्र मध्य में होता है।

(गलत)

उत्तर: मोमबत्ती की ज्वाला में हल्का नीला क्षेत्र बाहरी क्षेत्र है।

4. ज्वाला के बाहरी क्षेत्र में दहन की क्रिया नहीं होती।

(गलत)

उत्तर: ज्वाला के बाहरी क्षेत्र में दहन की क्रिया होती है।

5. कार्बन डाइऑक्साइड की प्रकृति क्षारीय होती है।

(गलत)

उत्तर: कार्बन डाइऑक्साइड की प्रकृति अम्लीय होती है।

Page No 59

4. उचित जोड़ी बनाइये

काजल तथा चारकोल

60 कार्बन परमाणुओं से बना

कठोरतम पदार्थ

शुष्क बर्फ

दहन

उत्तर:

1. कार्बन के अपरूप

2. फुलरीन

3. हीरा

4. ठोस कार्बन डाइऑक्साइड

5. ऑक्सीकरण क्रिया

ठोस कार्बन डाइऑक्साइड

ऑक्सीकरण क्रिया

कार्बन के अपरूप

फुलरीन

हीरा

प्रश्न 5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

Page No 59

प्रश्न 1. अपरूपता से आप क्या समझते हैं कार्बन के विभिन्न अपरूप कौन-कौन से हैं, प्रत्येक के दो-दो उपयोग लिखिए।

उत्तर:- अपरूपता - एक ही तत्व के ऐसे अलग रूप जिनके भौतिक गुण भिन्न तथा रासायनिक गुण समान होते हैं , तो ऐसे तत्व का अपरूप तथा किसी तत्व की एक ही अवस्था का भिन्न रूप में पाए जाने का यह गुण अपरूपता कहलाता है।

कार्बन के विभिन्न अनुरूप निम्न हैं-

(1) हीरा (2) ग्रेफाइट (3) कोयला (4) लकड़ी (5) काजल।

हीरे का प्रयोग:

1) इसका प्रयोग आभूषण बनाने में होता है

2) शल्य चिकित्सा के उपचारों में भी हीरा का प्रयोग किया जाता है।

ग्रेफाइट का उपयोग:-

1) ग्रेफाइट का उपयोग विद्युत की सुचालक होने के कारण इलेक्ट्रोड के रूप में शुष्क सेलों में इसका प्रयोग किया जाता है।

2) इसका प्रयोग पेंसिल के लेड बनाने में किया जाता है।

कोयले का उपयोग:-

- 1) कुछ धातुओं के निष्कर्षण में जैसे (लोहे)
- 2) घरों में ईंधन के रूप में।

लडकी का चारकोल का उपयोग:-

- 1) शक्कर को रंगहीन बनाने में
- 2) गैस मास्क में उपयोग किया जाता है।

काजल का उपयोग:-

- 1) प्लास्टिक तथा पूरक के रूप में
- 2) काला रंग तथा स्याही बनाने में।

Page No 59

प्रश्न 2. हीरा और ग्रेफाइट में आप किस प्रकार अंतर करेंगे।

उत्तर: हीरे तथा ग्रेफाइट में उनके गुणों के आधार पर निम्न अंतर कर सकते हैं-

- 1) हीरा अत्यंत कठोर होता है, जबकि ग्रेफाइट मुलायम व चिकना होता है।
- 2) हीरा विद्युत का कुचालक होता है, जबकि ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक होता है।
- 3) हीरे की संरचना चतुष्फलकीय की होती है, जबकि ग्रेफाइट षट्कोणीय के रूप में व्यवस्थित होता है।

Page No 59

प्रश्न 3. फुलरीन क्या है ? इसके प्रमुख उपयोग लिखिए।

उत्तर: कार्बन का एक अपरूप जो ग्रेफाइट को अत्यधिक उच्च ताप तक गर्म करने पर प्राप्त हुआ इसका अणु गोलीय तथा 60 कार्बन परमाणु जिसमें एक दूसरे से जुड़े होते हैं। अमेरिकी वास्तुकार बकमिन्सटर फुलर के नाम पर इस 60 कार्बन परमाणु से युक्त पूर्ण गोलीय अणु को फुलरीन नाम दिया गया। इसके कुछ प्रमुख प्रयोग निम्न हैं-

(1) भविष्य में फुलेरीन तथा उनके यौगिक अर्धचालक, अतिचालक, उत्प्रेरक, स्नेहक तथा विभूति तार के निर्माण में सहायक होंगे।

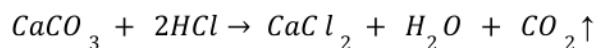
(2) कार्बन परमाणु (C_{60}) पर आधारित यौगिकों का उपयोग एड्स की रोकथाम में सहायक हो सकते हैं।

Page No 59

प्रश्न 4. कार्बन डाइऑक्साइड बनाने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए।

उत्तर: प्रयोगशाला विधि:- CO_2 गैस बनाने हेतु एक पेंदी वाला फ्लास्क लेते हैं तथा सबसे पहले इस फ्लास्क में संगमरमर के टुकड़े डालते हैं तथा इसमें दो मुँह वाला कार्क लगा देते हैं। कार्क के एक मुँह में समकोण पर मुड़ी निकास नली तथा दूसरे मुँह में थिसिल कीप लगा देते हैं, अब निकास नली का दूसरा सिरा गैस जार में लगाते हैं तथा थिसिल कीप की सहायता से फ्लास्क में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) डालते हैं, जिसका निचला सिरा अम्ल में डूबा रहना चाहिए। अब संगमरमर तथा (HCl) की रासायनिक अभिक्रिया द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनती है, जिसे गैस जार में एकत्र कर लेते हैं।

रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण-



संगमरमर हाइड्रोक्लोरिक कैल्शियम जल कार्बन
(कैल्शियम कार्बोनेट) अम्ल क्लोराइड डाइऑक्साइड

Page No 59

प्रश्न 5. शुष्क बर्फ क्या है ? इसका प्रमुख उपयोग लिखिए ।

उत्तर: शुष्क बर्फ :- कार्बन डाइऑक्साइड गैस (CO_2) को ठंडा करने पर वह ठोस अवस्था में परिवर्तित हो जाती

है। इस ठोस कार्बन डाइऑक्साइड को ही शुष्क बर्फ कहते हैं।

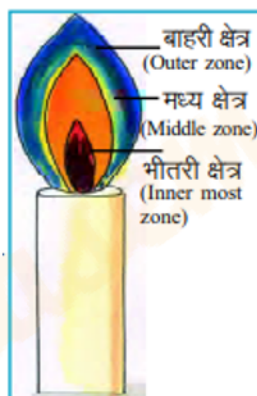
उदाहरण:- शुष्क बर्फ का उपयोग प्रशीतक के रूप में किया जाता है।

Page No 59

प्रश्न 6. मोमबत्ती की ज्वाला के प्रमुख भाग कौन-कौन से हैं ? सचित्र समझाइये ।

उत्तर: मोमबत्ती की ज्वाला के तीन प्रमुख क्षेत्र हैं -

- 1) सबसे भीतरी क्षेत्र
- 2) मध्य भाग (क्षेत्र)
- 3) बाहरी क्षेत्र



1) सबसे भीतरी क्षेत्र - यह भाग ज्वाला का सबसे भीतरी तथा सबसे ठंडा क्षेत्र होता है ऑक्सीजन की अनुपस्थिति के कारण इस क्षेत्र में दहन की क्रिया नहीं होती है।

2) मध्य भाग क्षेत्र - इस क्षेत्र में ईंधन आंशिक रूप से जलते हैं तथा कार्बन कण बनाते हैं, इसलिए यह क्षेत्र सबसे चमकीला एवं दिष्ट क्षेत्र है।

3) बाहरी क्षेत्र - इस क्षेत्र में वायुमंडलीय ऑक्सीजन ईंधन से अच्छे से मिल जाती है, जिससे पूर्ण दहन होता है, इसलिए यह क्षेत्र ज्वाला का सर्वाधिक गर्म क्षेत्र होता है। इस क्षेत्र का ताप उच्चतम होता है। तथा यह क्षेत्र हल्के नीले रंग का होता है।

Page No 60

प्रश्न 7. कारण स्पष्ट कीजिये :

(क) हीरे का उपयोग आभूषण के रूप में होता है

उत्तर: हीरे का प्रयोग आभूषण के रूप में इसलिए किया जाता है, क्योंकि यह एक अत्यधिक चमक वाली बहुमूल्य रत्न है। हीरे को इस प्रकार तराशा जाता है, जिससे उसमें प्रवेश करने वाली प्रकाश किरण का निकलने से पूर्व

बार-बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन हो तथा इस कारण इसकी सतह अत्यधिक चमकीली दिखाई पड़ती है ,इस कारण अभ्रूषणों की रूप में हीरे का प्रयोग होता है।

Page No 60

(ख) हीरे का उपयोग काटने वाले औजार बनाने में होता है

उत्तर- हीरे की संरचना दृढ़ तथा कठोर होती है अतः इसका उपयोग काटने वाले औजार बनाने में होता है।

Page No 60

(ग) ग्रेफाइट का उपयोग स्नेहक के रूप में किया जाता है

उत्तर-ग्रेफाइट की संरचना में दुर्बल बंध षट्कोणीय होने के कारण ग्रेफाइट चिकना तथा मुलायम होता है ,इस कारण इसका उपयोग स्नेहक के रूप में किया जाता है।

(घ) ग्रेफाइट का उपयोग इलेक्ट्रोड के रूप में होता है

उत्तर :- ग्रेफाइट ऊष्मा एवं विद्युत का अच्छा सुचालक है अतः इसका उपयोग इलेक्ट्रोड के रूप में होता है।

(ङ) पेट्रोल का उपयोग लालटेन में नहीं जाता है।

उत्तर :- पेट्रोल का उपयोग लालटेन में नहीं किया जाता, क्योंकि यह एक वाष्पशील द्रव है ,जो शीघ्रता से आग पकड़ लेता है।

Page No 60

प्रश्न 8. फातिमा के घर के चूल्हे की लौ नीली है जबकि राजेश के घर की पीली , दोनों में से किसके घर खाना जल्दी बनेगा और क्यों ?

उत्तर- फातिमा के घर खाना जल्दी पकेगा , क्योंकि उसके चूल्हे की लौ नीली है और नीली लौ में ऑक्सीजन के पर्याप्त उपस्थिति के कारण पूर्ण दहन होगा तथा नीले ज्वाला के नीले क्षेत्र का ताप सर्वाधिक लगभग $1800^{\circ}C$ होता है।

Page No 60

प्रश्न 9. चारकोल ज्वाला के साथ क्यों नहीं जलता ।

उत्तर- चारकोल को गर्म करने पर यह वाष्पित नहीं होता तथा ज्वाला केवल उन्ही (ठोस तथा द्रव्य) पदार्थों के जलने पर मिलती है, जिन्हें गर्म करने पर ये वाष्पित हो जाते हैं। इसलिये चारकोल ज्वाला के साथ नहीं जलता।

Page No 60

प्रश्न 10. मोमबत्ती की लौ का नीला भाग अंदर हो सकता है अपने उत्तर के पक्ष में तर्क दीजिये ।

उत्तर:- मोमबत्ती की लौ के केवल सबसे बाहरी भाग में वायुमंडलीय ऑक्सीजन ईंधन से अच्छे से मिल जाती है अतःऑक्सीजन की उपस्थिति के कारण बाहरी क्षेत्र की लौ का रंग नीला होता है ,जबकि मोमबत्ती के लौ की भीतरी भाग में दहन के लिए ऑक्सीजन पर्याप्त मात्रा में प्राप्त नहीं होती है अतः मोमबत्ती की लौ का नीला भाग अंदर नहीं हो सकता है।