

म्हारा हरियाणा हरियाणा + सक्षम ,

CRITICAL AND CREATIVE THINKING
PRACTICE MATERIAL
SCIENCE
Class – 8



TESTING AND ASSESSMENT WING

**STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH &
TRAINING HARYANA, GURUGRAM**

तालिका

पाठ संख्या	पाठ का नाम	प्रष्ठ संख्या
5	कोयला और पेट्रोलियम	
6	दहन और जवाला	

5 कोयला एवं पेट्रोलियम

1 राम आज अपनी मां के साथ शहर बस में बैठ कर गया। रास्ते में रेलवे फाटक बंद थी। राम ने देखा कि रेल का इंजन काफी धुआं दे रहा था। राम ने अपनी मां से पूछा कि रेल का इंजन किस ईंधन से चलता है। मां ने बताया कि जिस तरह कारों में पेट्रोल इंजन के रूप में इस्तेमाल होता है उसी प्रकार रेल के भाप इंजन में कोयले का इस्तेमाल इंजन के रूप में किया जाता है। राम ने पूछा मां कोयला और पेट्रोल कैसे बनते हैं। मां ने बताया बेटा कोयला तथा पेट्रोलियम जीवाश्म ईंधन है। लाखों साल पहले भूमि में प्राकृतिक हलचल के कारण पेड़ पौधे व जीव जंतु भूमि में नीचे दब गए। पेड़ पौधों के अवशेषों से कोयला बना व जीव जंतुओं के अवशेषों के दबने से पेट्रोलियम बना। पेट्रोलियम मटमले रंग का गाढ़ा पदार्थ होता है। भूमि से निकालने के बाद पेट्रोलियम को शोधित करने के लिए कारखानों में भेज दिया जाता है। प्रभावी आसन विधि द्वारा शोधित करके इससे पेट्रोल, डीजल, केरोसिन व स्नेहक तेल प्राप्त कर लिए जाते हैं। पेट्रोल का उपयोग छोटे यातायात व डीजल का उपयोग बड़े यातायात के साधनों में ईंधन के रूप में किया जाता है।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दें:-

प्रश्न 1 एल पी जी के रिसाव का आपको कैसे पता चलता है ?

प्रश्न 2 कोल गैस क्या है?

प्रश्न 3 एल पी जी द्रव्य के रूप में ही क्यों सिलेंडरों में भरी जाती है ?

प्रश्न 4 स्नेहक तेल का उपयोग बताइए ?

प्रश्न 5 भारत में कोयला कहा कहा मिलता है? [संकेत-झारखण्ड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, आदि]

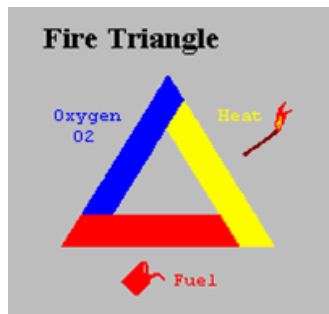
उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

दर्शन सिंह (प्रवक्ता जीव विज्ञान)

डाइट बिरही कलां (भिवानी)

1 दहन प्रक्रिया



राम ने एक दिन न्यूज में अफ्रीका के जंगलों में आग की खबर देखी !वह यह देखकर दंग था कि घर की रसोई में मुश्किल से रेंगती है! पर जंगल की आग एक खतरनाक गर्जन का रूप ले लेती है! आग एक रासायनिक अभिक्रिया है! जिसमें उर्जा ऊष्मा के रूप में उत्पन्न होती है! ज्वलनशील तत्व हवा में ऑक्सीजन के साथ संयोजन करके दहन करते हैं! दहन की प्रक्रिया को कभी रैपिड ऑक्सीकरण कहते हैं! दहन लोहे पर जंग लगने या जंगल में मृत लकड़ी के क्षय समान है! सिवाय इसकी प्रक्रिया काफी तेज होती है! और अग्नि प्रज्वलन से शुरू होती है! दहन प्रक्रिया शुरू करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है! एक बार दहन शुरू

होने के बाद अग्नि अपने आप ही ऊष्मा को पैदा करती है! प्रज्वलन और दहन के उचित संयोजन में तीन चीजों की आवश्यकता होती है!

ऊष्मा, ऑक्सीजन और इंधन तीनों चीजों में से एक हो हटा दे तो दहन बंद हो जाएगा किसी एक तत्व की वृद्धि से दहन की तीव्रता में वृद्धि होगी !

प्रश्न 1: एक लौ हमेशा ऊपर की ओर क्यों जलती है ?

प्रश्न 2: केवल जैसे लौ से जलती है ! लेकिन जब लकड़ी को जलाया जाता है, तो वह शुरू में लौ से जलती है, बाद में यह बिना लौ के चमकती है! इस पर टिप्पणी करें!

प्रश्न 3: एक लौ को बुझाने के लिए इसमें से कौन सी विधि का उपयोग किया जा सकता है?

(क) ज्वलन ताप को कम करके!

(ख) हवा की आपूर्ति में कटौती करके!

(ग) दहनशील पदार्थ को हटाकर!

(घ) इनमें से कोई भी !

प्रश्न 4: राम आलू के चिप्स तलने के लिए तेल गरम कर रहा था! अचानक तेल ने आग पकड़ ली !उसने आग बुझाने के लिए पानी डाला !क्या आपको लगता है कि यह कार्यवाही उपयुक्त थी !यदि हां, तो क्यों ?यदि नहीं ,तो क्यों?

उत्तर कुंजी

उत्तर 1: जब एक मोमबत्ती जलाई जाती है, तो लौ आसपास की हवा को गर्म करती है! गर्म हवा हल्की होने के कारण ऊपर की ओर जाती है और अपने साथ ज्वाला को भी ऊपर खींचती है! ठंडी हवा जलती हुई मोमबत्ती के पास गर्म हवा को बदलने के लिए नीचे आ जाती है! इसलिए लौ हमेशा ऊपर की ओर ही जलती है!

उत्तर 2: दहन के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है ! ज्वलन पदार्थ दहन के दौरान वाष्पीकृत होता है ! लकड़ी में गैसों के कारण लौ जलती है !जब जैसे वाष्पीकृत हो जाती हैं ! तो पीछे कोयले के रूप में कार्बन रह जाता है! जो मीथेन गैस उत्पन्न करता है जो लाल नारंगी रंग बनाता है

3.D) इसमें से कोई भी

उत्तर 4: राम द्वारा पानी डालने की प्रक्रिया सही नहीं थी !क्योंकि तेल का घनत्व पानी से कम होता है! तो पानी नीचे बैठ जाएगा और आग नहीं बुझ पाएगी! राम को पैन आंच से उतारकर ढक्कन लगाना चाहिए था ! ऐसा करने से इंधन और ऑक्सीजन के बीच का संपर्क बंद हो जाएगा और आग बुझ जाएगी

मयंका मेहता (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

रा व मा विधालय समलहडी

ब्लॉक साहा (अंबाला)

3. ज्वलनशील पदार्थ

घर में आग अक्सर हो रही है और मानव जीवन और संपत्तियों के लिए खतरा हाल के वर्षों में बढ़ रहा है। तरल पेट्रोलियम गैस अत्यधिक ज्वलनशील है और रिसाव के स्रोत से कुछ दूरी पर भी जला सकती है। अधिकांश अग्नि दुर्घटना खराब गुणवत्ता वाली रबर ट्यूब के कारण होती है या उपयोग में नहीं आने पर नियामक बंद नहीं होता है।

प्रश्न 1. एलपीजी अत्यधिक ज्वलनशील है:

- (क) कम प्रज्वलन तापमान (ख) मॉडरेट इग्निशन टेम्परेचर
(ग) उच्च प्रज्वलन तापमान (घ) इनमें से कोई नहीं।

प्रश्न 2. एलपीजी लौ का रंग है –

- (क) लाल (ख) पीला
(ग) नीला (घ) काला।

प्रश्न 3. क्या हम लौ के रंग को देख कर ईंधन की गुणवत्ता बता सकते हैं? अगर हां तो कैसे?

प्रश्न 4. अगर गैस सिलेंडर में आग लगी तो गीला कपड़ा डालने का सुझाव क्यों दिया जाता है?

प्रश्न 5. गैस रिसाव का पता चलने पर किसी भी इलेक्ट्रिक स्विच को चालू या बंद न करने का सुझाव दिया जाता है। क्यों?

प्रश्न 6. एलपीजी जैसे किसी भी दो ज्वलनशील पदार्थ का नाम लिखें। [संकेत -CNG]

प्रश्न कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

राकेश (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

रा क हाई स्कूल संजरवास

ब्लॉक बौदकला

4 कोयला एवं पेट्रोलियम

लगभग 300 मिलियन वर्ष पूर्व पृथ्वी पर निचले जलीय क्षेत्रों में घने वन थे। बाढ़ जैसे प्राकृतिक प्रक्रमों के कारण, यह वन मृदा के नीचे दब गए। उनके ऊपर अधिक मृदा जम जाने के कारण वह संपीड़ित हो गए। जैसे-जैसे वे गहरे होते गए उनका ताप भी बढ़ता गया। उच्च दाब और उच्च ताप पर, पृथ्वी के भीतर मृत पेड़ पौधे धीरे धीरे कोयले में परिवर्तित हो गए। कोयले में मुख्य रूप से कार्बन होता है। मृत वनस्पति के, धीमे प्रक्रम द्वारा कोयले में परिवर्तन को कार्बनीकरण कहते हैं। क्योंकि यह वनस्पति के अवशेषों से बना है, अतः कोयले को जीवाश्म ईंधन भी कहते हैं।

प्रश्न 1: जीवाश्म ईंधनों में निहित ऊर्जा किस जैव प्रक्रम द्वारा उनमें निबद्ध होती है?

उत्तर: प्रकाश संश्लेषण नामक जैव प्रक्रम द्वारा सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा वनस्पतियों में कार्बनिक यौगिकों के रूप में निबंध होती है जो कार्बनीकरण प्रक्रम द्वारा जीवाश्म ईंधन के रूप में करोड़ों वर्षों से पृथ्वी के गर्भ में संरक्षित है।

प्रश्न 2: कार्बनीकरण के लिए आवश्यक कारकों की सूचीबद्ध तैयार कीजिए।

उत्तर: उच्च दाब, उच्च ताप, ऑक्सीजन रहित परिवेश वनस्पति के रूप में कार्बनिक पदार्थों का विशाल भंडार दीर्घकाल अवधि

प्रश्न 3 : किसी जंगल में आग लगने पर जीवाश्म ईंधन का निर्माण क्यों नहीं हो सकता ?

उत्तर : सामान्य परिस्थितियों में कार्बनिक पदार्थ यानी वनस्पतियों के दहन से आक्सीजन की उपस्थिति में, सामान्य दाब पर वनस्पति का पूर्ण दहन होने से उनमें निहित ऊर्जा ऊष्मा और प्रकाश के रूप में विसर्जित हो जाती है और अंत में ऊर्जा रहित राख बच जाती है।

के. के. उपाध्याय

ब्लॉक फ़रीदाबाद (फ़रीदाबाद)

5 दहन और ज्वाला

ईंधन का बढ़ता हुआ उपभोग पर्यावरण पर हानिकारक प्रभाव डालता है। जैसे लकड़ी कोयले और पेट्रोल जैसे कार्बन ईंधन बिना जले कार्बन कण छोड़ते हैं। यह सूक्ष्म कण खतरनाक प्रदूषक होते हैं जो दमा जैसे श्वास रोग उत्पन्न करते हैं। इन ईंधनों का अपूर्ण दहन कार्बन मोनोऑक्साइड गैस देता है। यह विषैली गैस है। बंद कमरे में कोयला जलाना खतरनाक होता है। उत्पन्न कार्बन मोनोऑक्साइड गैस से कमरे में सो रहे व्यक्तियों की मृत्यु भी हो सकती है। अधिकांश ईंधनों के दहन से पर्यावरण में कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है। वायु में कार्बन डाइऑक्साइड गैस की अधिक मात्रा संभवतः विश्व ऊष्णन या ग्लोबल वार्मिंग का कारण बनती है। कोयले और डीजल के दहन से सल्फर डाइऑक्साइड गैस निकलती है। यह अत्यंत दमघोंटू और सन्क्षारक गैस है। इसके अतिरिक्त पेट्रोल इंजन नाइट्रोजन के ऑक्साइड छोड़ते हैं। सल्फर और नाइट्रोजन के ऑक्साइड वर्षा जल में घुल जाते हैं और अम्ल बनाते हैं। ऐसी वर्षा अम्ल वर्षा कहलाती है जो भवनों, फसलों और मृदा के लिए बहुत हानिकारक होती है।

प्रश्न 1: वर्तमान युग में विश्व ऊष्मण का खतरा अपेक्षाकृत अधिक क्यों है ?

उत्तर : ऊष्मण के लिए जिम्मेदार कार्बन डाइऑक्साइड गैस का वर्तमान युग में अधिक उत्सर्जन और कम संग्रहण इसका कारण है। पृथ्वी के गर्भ में संरक्षित जीवाश्म ईंधन के व्यापक उपयोग से अधिक मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन होना तथानिरन्तर बृद्धशील जनसंख्या के प्रति व्यक्ति अधिक ऊर्जा की मांग से ईंधन की अधिक खपत नतीजतन कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन का बढ़ना। प्रदूषण के चलते समुद्र के छिछले तटीय इलाकों में कोरल के जमाव में कमी। ध्यान देने योग्य है कि कार्बन डाइऑक्साइड कोरल में संग्रहित होती है। वनों में भारी कमी यानी वनस्पति के रूप में तुलनात्मक दृष्टि से कम मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड का भंडारण।

प्रश्न 2: प्रायः समाचार माध्यमों में सुना होगा कि भारत का उच्चतम न्यायालय और सरकारें ताजमहल की सुंदरता को लेकर चिंतित हैं। कारण पर परिचर्चा कीजिए।

उत्तर: जैसा कि आप जानते हैं कि वर्तमान युग अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में जीवाश्म ईंधन व अन्य स्रोतों से प्राप्त ईंधन के अधिकाधिक उपभोग का युग है। ईंधन के दहन से अधिक मात्रा में सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन के ऑक्साइड वायुमंडल में छोड़े जाते हैं जो वर्षा जल के साथ रासायनिक क्रिया द्वारा अम्लों का निर्माण करते हैं जो अम्ल-वर्षा का कारण हैं। नाइट्रोजन व सल्फर के अम्ल श्वेत मार्बल से बने ताजमहल के लिए संक्षारक का काम करते हैं और सुंदर भवन की चमक व पत्थरों की ऊपरी सतह के क्षरण का खतरा होता है। इसलिए उच्चतम न्यायालय ने ताजमहल क्षेत्र के समस्त उद्योगों को ऐसे ईंधन प्रयोग न करने को कहा है जो अम्ल वर्षा का कारण हो सकते हैं।

प्रश्न 3: ग्रीन ऊर्जा / आदर्श ऊर्जा का क्या आशय है ?

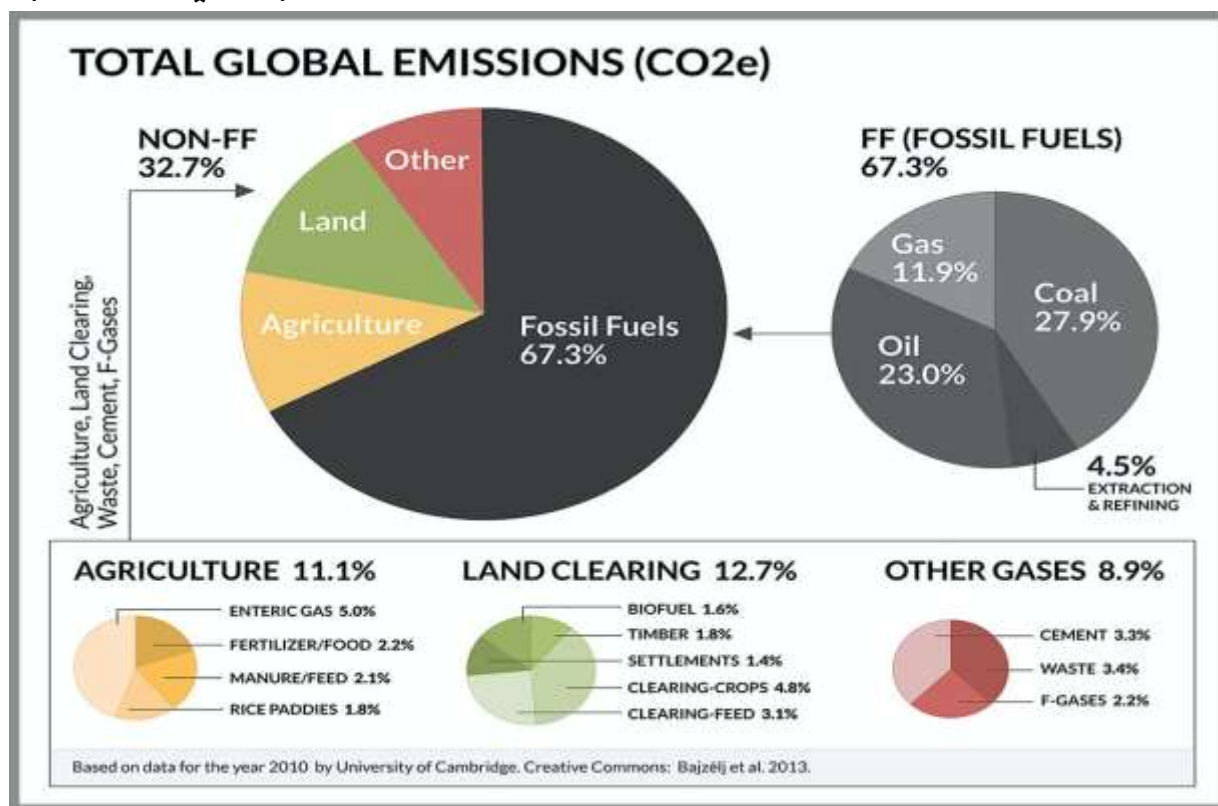
उत्तर : ईंधन के रूप में ऊर्जा के ऐसे स्रोत जो कम मात्रा से अधिक ऊर्जा मुक्त करें, कम से कम प्रदूषक छोड़े और पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित हों, उपलब्धता, व परिवहन की दृष्टि से सुगम हों, उन्हें आदर्श ईंधन अथवा ग्रीन ऊर्जा स्रोत कह सकते हैं।

प्रश्न 4: सोने को शुद्ध करने के लिए उच्चताप पर क्यों तपाया पाया जाता है?

उत्तर: सोने में पाए जाने वाली अशुद्धियों का ज्वलन ताप सोने से कम होता है, अतः उच्च तापमान पर सोने को तपाने से समस्त अशुद्धियां जलकर नष्ट हो जाती हैं और उच्च ज्वलन ताप का सोना शुद्ध अवस्था में शेष रह जाता है।

के. के. उपाध्याय
ब्लॉक फ़रीदाबाद (फ़रीदाबाद)

6 (कोयला और पेट्रोलियम)



Fossil Fuels - जीवाश्म ईंधन

उदाहरण - कोयला , पेट्रोलियम , प्रकृतिक गैस आदि । एक प्रकार का कई वर्षों पहले बना प्राकृतिक ईंधन है। यह लगभग 65 करोड़ वर्ष पूर्व जीवों के मर कर उच्चदाब और ताप में दबने से बना है। यह ईंधन *पेट्रोल, डीजल, घास लेट* आदि के रूप में होता है। इसका उपयोग वाहन चलाने, खाना पकाने, रोशनी करने आदि में किया जाता है।

प्रश्न 1: दिया गया डाटा 2010 में CO₂ के उत्सर्जन से संबन्धित है क्या आप सन 1850 जो कि औद्योगिक युग का आरंभ माना जाता है , में CO₂ के उत्सर्जन की स्थिति को समझा सकते हैं?

प्रश्न 2: यदि जीवाश्म ईंधन कोयला , पेट्रोल , डीजल इत्यादि के स्थान पर CNG (संपीड़ित प्राकृतिक गैस) का प्रयोग किया जाए तो पर्यावरण में क्या सुधार हो सकते हैं ?

प्रश्न 3: हमारा जीवन ऊर्जा पर निर्भर करता है । हम वाहन , उद्योग , विद्युत आदि सभी क्षेत्रों में जीवाश्म ईंधन (67.5%) पर निर्भर करते हैं । क्या आप ऊर्जा प्राप्ति के ऐसे स्रोतों के बारे में बता सकते हैं जो पर्यावरण हितैषी होने के साथ - 2 कभी समाप्त न होने वाले हों?

प्रश्न 4: कोरोना काल - जो कि दिसंबर -2019 से शुरू हुआ था, का CO₂ के उत्सर्जन पर क्या प्रभाव पड़ा?

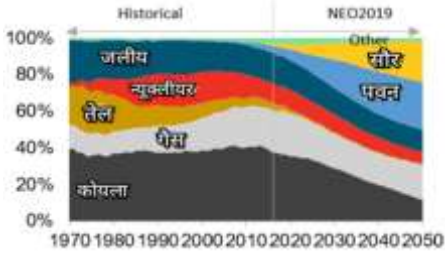
प्रश्न 5: आपको क्यों लगता है कि जीवाश्म ईंधन (कोयला एवं पेट्रोलियम) समाप्त हो जाएंगे? विवेचनात्मक टिप्पणी कीजिये।

उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

डॉ. अनीता राजपाल (प्राध्यापक रासायन विज्ञान)
ब्लॉक बास (हिसार)

7 (कोयला और पेट्रोलियम)



प्रश्न 1: ऊपर दिए गए ग्राफ में 2019 से पहले व 2019 के बाद की ऊर्जा स्रोतों की स्थितियों को दर्शाया गया है। इसके आधार पर आप भविष्य का ईंधन किसे कहेंगे ?

प्रश्न 2: 1970 में कोयले व पेट्रोलियम का ईंधन के रूप में सर्वाधिक प्रयोग होता था इसका क्या कारण था ?

प्रश्न 3: ऊपर दिये गए ग्राफ के आधार पर ऊर्जा के अक्षय व

समाप्त होने वाले संसाधनों के नाम बताएं।

प्रश्न 4: कोयले व पेट्रोलियम की अपेक्षा हमें ऊर्जा के स्रोतों के नए विकल्पों की आवश्यकता क्यों महसूस हुई ?

प्रश्न 5: कोयला और पेट्रोलियम ऊर्जा के परंपरागत स्रोत हैं जबकि सौर, पवन, महासागर आदि ऊर्जा के गैर परंपरागत स्रोत हैं। यदि ऊर्जा के गैर परंपरागत स्रोतों का प्रयोग अधिक कर दिया जाए तो इससे पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

प्रश्न 6: ऊर्जा के स्रोत के विकल्प के रूप में सौर ऊर्जा के प्रयोग की क्या सीमाएं हैं?

उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

पी. के. गोयल (विज्ञान प्राध्यापक जीव)

ब्लॉक उकलाना (हिसार)

8 कोयला और पेट्रोलियम

भारत सरकार में ऊर्जा मन्त्री श्री आर के सिंह ने सी आई आई (C.I.I.) को सम्बोधित करते हुए कहा कि यदि वास्तव में हमें आत्मनिर्भर राष्ट्र बनना है तो पेट्रोलियम पदार्थों पर निर्भरता शून्य करनी होगी।

जीवाश्म ईंधन आज भी संपूर्ण विश्व के लिए प्राथमिक ईंधन है और उसकी प्रगति के चक्कर को घूमा रहा है। जीवाश्म ईंधनो का उपभोग विकाशशील और विकसित देशों में निरन्तर बढ़ता जा रहा है।

यह भी निर्विवाद सत्य है कि इन के जलने से ग्रीनहाउस गैसों उत्सर्जित होकर ग्रीनहाउस प्रभाव बढ़ाने का कार्य करती हैं। ये गैसों पृथ्वी की जलवायु में प्रलयकारी ढंग से अवांछित परिवर्तन करने में सक्षम हैं।

कार्बन कैप्चर स्टोरेज (CCS) जैसी तकनीक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने में सहायक है। हमें शून्य कार्बन ईंधन जैसे नाभिकीय ऊर्जा और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को अधिकाधिक विकसित कर प्रयोग करना होगा।

प्रश्न 1: आप भारत के ऊर्जा मंत्री के कथन से कहाँ तक सहमत हैं? व्याख्या कीजिए।

प्रश्न 2: जीवाश्म ईंधनो का प्रयोग किस प्रकार पर्यावरण को प्रभावित करता है?

प्रश्न 3: ऊर्जा उपभोग और विकाश किस प्रकार परस्पर सम्बंधित हैं?

प्रश्न 4: नाभिकीय ऊर्जा के उपयोग की एक हानि बताइये।

प्रश्न 5: किस तकनीक के प्रयोग से ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम किया जा सकता है।

उत्तर कुंजी

अन्य प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

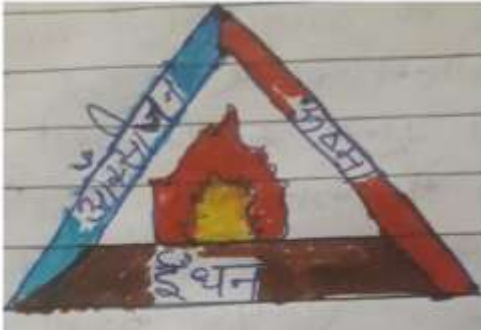
उत्तर 4: -संकेत -रेडिओधर्मी कचरे की उत्पत्ति

नरेंद्र सिंह (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

ब्लॉक बास (हिसार)

9 दहन और ज्वाला

प्रश्न 1: उपरोक्त चित्र किस रासायनिक प्रक्रम को प्रदर्शित करता है? चित्र की सहायता से अपने उत्तर की पुष्टि कीजिये।



(क) ऑक्सिजन

(ख) ऊष्मा

(ग) ईंधन

(घ) कोई नहीं

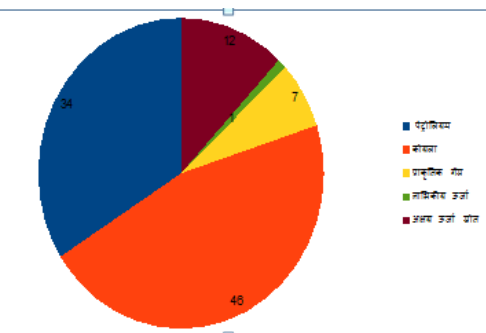
उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

नरेंद्र सिंह (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

ब्लॉक बास (हिसार)

10 कोयला और पेट्रोलियम चित्र में दिये गए पाई चार्ट के द्वारा वर्ष 2017-18 में भारत की ऊर्जा आवश्यकता को



पूरा करने में संसाधनों के योगदान को दर्शाया गया है चार्ट के द्वारा वर्ष 2017 में भारत की ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करने में विभिन्न प्रकार के संसाधनों के योगदान को दर्शाया गया है। पाई चार्ट में दर्शायी गयी संख्या कुल ऊर्जा खपत में उस संसाधन के प्रतिशत योगदान को दर्शाती है। अक्षय ऊर्जा स्रोत से हमारा अभिप्राय उन ऊर्जा स्रोतों से है जिनका अस्तित्व तब तक तक समाप्त नहीं जब तक सूर्य का अस्तित्व है। उदाहरण के लिए सौरऊर्जा, पवन ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा, बायोमास ऊर्जा आदि। भारत अपनी

पेट्रोलियम खपत का लगभग 80 प्रतिशत पेट्रोलियम विदेशों से आयात करता है।

प्रश्न 1 पाई चार्ट को देखकर क्या आप बता सकते हैं कि नाभिकीय ऊर्जा ऊर्जा का कुल ऊर्जा खपत में कितना योगदान है ?

(क) 1%

(ख) 7%

(ग) 5%

(घ) 8 %

प्रश्न 2 भारत की कुल ऊर्जा खपत में जीवाश्म ईंधनों का कितने प्रतिशत योगदान है ?

प्रश्न 3 भारत में ऊर्जा का मुख्य स्रोत क्या है? व्याख्या सहित लिखिए।

प्रश्न 4 जीवाश्म ईंधनों की खपत कम करने के लिए हमें क्या करना चाहिए ?

प्रश्न 5 भारत सरकार किस जीवाश्म ईंधन पर सबसे अधिक खर्च करती है, तथा क्यों?

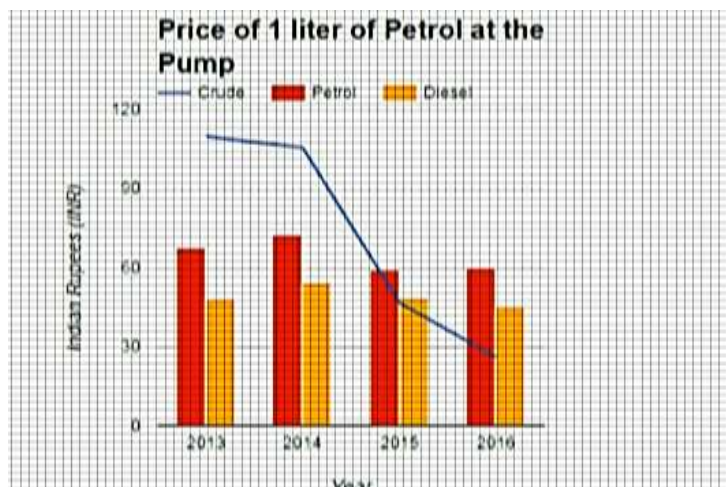
उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

डॉ जय भगवान (पी. जी. टी. भौतिक विज्ञान)

ब्लॉक हांसी-1 (हिसार)

11 कोयला और पेट्रोलियम



हिस्टोग्राम में कच्चा तेल, पेट्रोल एवं डीजल के 4 वर्षों के दौरान प्रति लीटर दाम दिए गए हैं। उक्त के आधार पर निम्न लिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

प्रश्न संग्रह

प्रश्न 1: कच्चा तेल, पेट्रोल एवं डीजल में क्या अंतर है?

प्रश्न 2: यदि एक डीजल की गाड़ी में पेट्रोल डाल दिया जाए तो क्या होगा?

प्रश्न 3: 2015 में पेट्रोल, डीजल की तुलना में कितना % महंगा है?

प्रश्न 4: पेट्रोल एवं डीजल का मूल्य सभी राज्यों में अलग अलग क्यों होता है?

प्रश्न 5: 2013 से 2014 में डीजल के दामों में कितने प्रतिशत वृद्धि या गिरावट हुई?

प्रश्न 6: 2014 में अंतरराष्ट्रीय बाजार में 1 बैरल कच्चे तेल की कीमत कितनी थी?

प्रश्न 7: 2016 में रामानुज ने अपनी गाड़ी में 4 लीटर पेट्रोल डलवाया तथा पेट्रोल डालने वाले को 2500 रुपए दिए।

प्रश्न 8: रामानुज को कितने रुपए वापस मिले होंगे?

प्रश्न 9: 2015 में 10 लीटर पेट्रोल एवं डीजल की कीमत में अंतर बताइए?

उत्तर कुंजी

उत्तर 1: कच्चा तेल ईंधन का अशुद्ध रूप है जो धरती के गर्भ से मिलता है जबकि पेट्रोल एवं डीजल उससे निकाले गए परिष्करण के पश्चात निकाले गए दो शुद्ध रूप हैं।

उत्तर 2: कार्बरेटर जाम हो जाएगा।

उत्तर 3: 2015 पेट्रोल = 57 रु /लीटर ; डीजल = 45 रु /लीटर ; कीमत में फर्क = 12 रु /लीटर ; % = $(12/45) \times 100 = 26.6\%$

उत्तर 4: VAT की कीमतों में फर्क की वजह से .

उत्तर 5: 2013 डीजल = 48Rs/litre; 2014 डीजल = 54Rs/litre; % increase = $(6/48) \times 100 = 12.5\%$

उत्तर 6: 2014 कच्चा तेल = 105 रु /लीटर; 1 बैरल कीमत = $159 \times 105 = 16695$ रु

उत्तर 7: 1 लीटर पेट्रोल, 2016 = 60 रु ; 4 लीटर = 2400 Rs ; वापस दिए = 100 रु

उत्तर 8: 2015 पेट्रोल = 59 रु /लीटर ; डीजल = 45 रु /लीटर ; 10 लीटर के लिए कीमत में फर्क = 140 रु

ऋतु (पी. जी. टी. रसायन विज्ञान)

रा व मा विद्यालय आसियकी गोरावास

जटुसाना, रेवाड़ी

12 दहन और ज्वाला

हम अपने घर उद्योगों एवं वाहनों को चलाने के लिए अनेक प्रकार के ईंधन का उपयोग करते हैं। ये ईंधन दहन कर हमें ऊष्मा एवं प्रकाश ऊर्जा देते हैं। किसी 1 किलोग्राम ईंधन के पूर्णतः दहन से प्राप्त ऊष्मीय ऊर्जा की मात्रा को उसका ऊष्मीय मान कहा जाता है।

विभिन्न ईंधनों के ऊष्मीय मान

ईंधन	ऊष्मीय मान (kJ/kg)
गोबर के उपले	6,000 - 8,000
लकड़ी	17,000 - 22,000
कोयला	25,000 - 33,000
पेट्रोल	45,000
मिट्टी का तेल	45,000
डीजल	45,000
मेथेन	50,000
सीएनजी	50,000
एलपीजी	55,000
जैव गैस	35,000 - 40,000
हाइड्रोजन	1,50,000

उक्त सारणी का अवलोकन करें एवं निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

प्रश्न संग्रह

प्रश्न 1: गोबर के उपले का ऊष्मीय मान कम है फिर भी गांवों में यह ईंधन के रूप में काफी प्रचलित है, क्यों?

प्रश्न 2: लकड़ी एवं कोयले के दहन में क्या अंतर है?

प्रश्न 3: आजकल पेट्रोल एवं डीजल के बजाय सीएनजी की गाड़ियों का चलन है। आपके विचार से इसका क्या कारण है?

प्रश्न 4: हाइड्रोजन का ऊष्मीय मान सर्वाधिक है फिर भी यह आमतौर पर ईंधन के रूप में इस्तेमाल क्यों नहीं होता?

प्रश्न 5: LPG का ऊष्मीय मान J/g में बताएं।

उत्तर कुंजी

उत्तर 1: सहज उपलब्धता

उत्तर 2: लकड़ी ज्वाला एवं ऊष्मा दोनों उत्पन्न करती है जबकि कोयला केवल ऊष्मा

उत्तर 3: ऊष्मीय मान अधिक, सस्ता, कम प्रदूषण

उत्तर 4: अत्यधिक ज्वलनशील है एवं वायु में विस्फोटक हो जाता है।

उत्तर 5: 55000 J/g

ऋतु (पी. जी. टी. रसायन विज्ञान)
रा व मा विद्यालय आसियकी गोरावास
जटुसाना, रेवाड़ी



रमन एक उच्च शिक्षित परिवार से संबंध रखता है। उसके पिता जी गुडगावा के बैंक में उच्च पद पर आसीन है। पड़ोस में रहने वाले मिस्टर राय और मिस्टर मेहता भी गुडगावा नौकरी करते हैं। उसके पिता जी तथा पड़ोस में रहनेवाले दोनों मित्र कार पूल से गुडगांव आते जाते हैं। तीनों के पास अपना अपना निजी वाहन है परंतु फिर भी वह कार पूल से एक ही कार में जाना पसंद करते हैं, वह नौकरी पर जाने के लिए अपने निजी वाहन का उपयोग नहीं करते हैं। वह उत्सुकता पूर्वक अपनी माता जी के पास जाता है और इसका कारण पूछता है।

प्रश्न 1: क्या कारण है कि रमन के पिता वाहन को शेयर करते थे?

प्रश्न 2: वाहन के शेयर करने से उनके किन मूल्यों का पता चलता है?

प्रश्न 3: ऊर्जा संरक्षण से आप क्या समझते हैं?

प्रश्न 4: ऊर्जा के संसाधनों की क्षति को रोकने के लिए और क्या उपाय किए जा सकते हैं?

प्रश्न 5: ऊर्जा संरक्षण क्यों आवश्यक है?

उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

तीक्षा रानी (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

रा. व. मा. विधालय

जटुसाना, रेवाड़ी

14 दहन और ज्वाला



जीवाश्म ईंधन के प्रयोग और उपलब्धता की सीमाओं को देखते हुए मनुष्य वैकल्पिक ईंधन की खोज में जुटा हुआ है। जैसे सोलर ऊर्जा, हाइड्रोजनफ्यूल सेल, पवन ऊर्जा आदि। ऐसे ही एक श्रेणी है बाँयोफ्यूल। बाँयोफ्यूल या जीव ईंधन पादपों के उन हिस्सों से बना होता है जो खाने के प्रयोग में नहीं किये जाते, जैसे मक्का के पौधों के डंठल, घास, लकड़ियों की छीलन, इनको बाँयोमास कहते हैं।

बाँयोमास जीवाश्म ईंधन की तरह अधिक कार्बनडाइऑक्साइड नहीं देते क्योंकि वे हमारे समकालीन हैं और जो CO_2 वे प्रकाश संश्लेषण में इस्तेमाल कर रहे थे उनके जलने से निकली CO_2 , से वातावरण में CO_2 की मात्रा में परिवर्तन नहीं होता। वे वही दे रहे हैं जो उन्होंने लिया था और पेट्रोलियम से विपरीत हम जीवईंधन को जब चाहे उगा सकते हैं। बदकिस्मती से इस प्रक्रिया में अधिक खर्चा आता है, क्योंकि पादप कोशिकाओं की मजबूत भित्ति को भेद कर भीतरी शर्करा के रचक खंडों जिनसे जीव ईंधन मिलता है तक पहुंचना होता है। वैज्ञानिक अभी इसी दिशा में कार्यरत हैं।

प्रश्न 1: जीवाश्म ईंधन के वैकल्पिक ईंधन क्यों खोजे जा रहे हैं ?

प्रश्न 2: हमारी खोज किस प्रकार के ईंधन को ढूँढ निकालने की है ?

प्रश्न 3: बाँयोमास क्या है ?

प्रश्न 4: CO_2 की मात्रावातावरण में न बढे ऐसा क्यों चाहा जाता है?

प्रश्न 5: जीव ईंधन किस प्रकार से इसकी बढ़ोतरी (CO_2)में हिस्सेदार नहीं हैं ?

प्रश्न 6: जीव ईंधन को वैकल्पिक ईंधन का दर्जा दिया जाना उचित कथन है?

उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

डॉ. मधु चौहान (प्राध्यापक)
डाईट हुसैनपुर रेवाड़ी

15 दहन और ज्वाला



जीवाश्म ईंधन से हम अच्छी तरह परिचित हैं। इसके जलने से कार्बनडाईऑक्साइड एक मुख्य घटक के रूप में निकल पृथ्वी के वायुमंडल में एक परत बना लेती हैं अन्य गैसों के साथ। सूर्य किरणों और पृथ्वी से टकराकर निकलने वाली सोलर रेडिएशन को अपनी परत के कारण बाहर नहीं जाने देती, जिसमें पृथ्वी का तापमान लगातार बढ़ता जाता है। इसी ईंधन के जलने से सल्फरडाईऑक्साइड और नाइट्रोजनडाईऑक्साइड भी निकलती हैं जो अम्लीय वर्षा का कारण बनती हैं।

ग्लोबल तापमान में 1.5 डिग्री सेंटीग्रेड की बढ़ोतरी भारत के लिए अत्यंत चिंता का विषय है। ग्लैसियर्स के पिघलने से समुंद्री जल स्तर का बढ़ना हमारी इतनी बड़ी तटीय क्षेत्र की आबादी के लिए हानिकारक है, साथ ही अन्य प्रभावों में अत्यधिक गर्मी, लू, सूखा, बाढ़ और पानी की कमी हमारी आबादी को देखते एक गंभीर चिंता का विषय है।

अगर हम जाकरूकता रखें तो कुछ छोटे कदम भी इसमें कमी ला सकते हैं जैसे, गाडी के टायरों में उपयुक्त हवा का दाब, गाड़ियों का कम इस्तेमाल, आवश्यकता ना होने पर लाइट, पंखे आदि बंद रखना, अधिक पेड़ लगाना और कचरे की रीसाइक्लिंग आदि शामिल हैं

प्रश्न 6: जीवाश्म ईंधन से कार्बनडाईऑक्साइड क्यों निकलती है?

प्रश्न 6: कार्बन डाई ऑक्साइड एक परत क्यों बना लेती है वह वायुमंडल से बाहर क्यों नहीं निकल पाती?

प्रश्न 6: अगर सारी कार्बन डाई ऑक्साइड वायुमंडल से निकल जाती तो क्या होता?

प्रश्न 6: चित्र में ताजमहल के रंग में परिवर्तन का क्या कारण है?

प्रश्न 6: बिजली के उपकरण कम इस्तेमाल करने से और गाडी के टायर में ठीक हवा रखने से ग्लोबल वार्मिंग कैसे कम होगी?

प्रश्न 6: अधिक पेड़ लगाने से ग्लोबल वार्मिंग कैसे कम होगी?

उत्तर कुंजी

उत्तर 1: कार्बन सजीवों का महत्वपूर्ण घटक है।

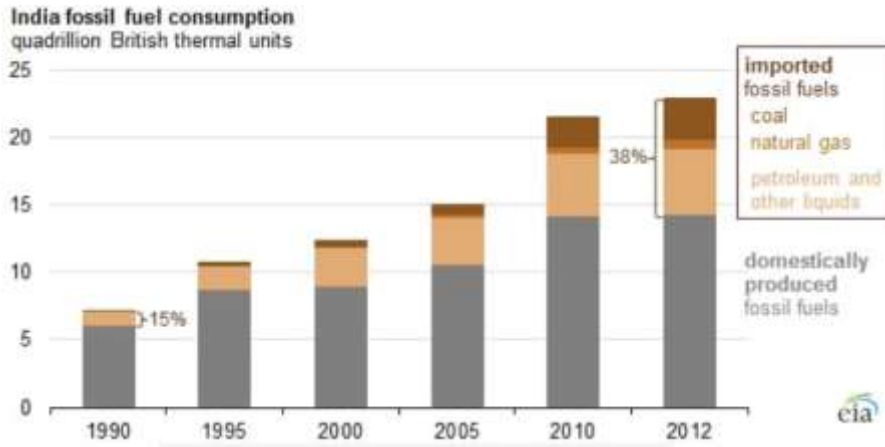
उपरोक्त शेष प्रश्नों के उत्तर अपने विवेक से स्वयं दें।

डॉ. मधु चौहान (प्राध्यापक)

डाईट हुसैनपुर रेवाड़ी

16 कोयला और पेट्रोलियम

राधा अपने कार्यालय तक जाने के लिए कार पूलिंग को बढ़ावा देती है। अन्य किसी भी कार्य के लिए वह अपने निजी वाहन की बजाय सार्वजनिक परिवहन का प्रयोग करती है और कुछ दूरी पर जाने के लिए वह पदल जाना व साइकिल का प्रयोग करना उचित समझती है। राधा का दोस्त राहुल हर स्थान पर जाने के लिए अपनी गाड़ी का इस्तमाल करता है। राधा ने राहुल हुए कहा - कोयला व पेट्रॉल सिमित प्राकृतिक संसाधन है ये संसाधन मत जीवो के अवशेषों से प्राप्त हुए है इसलिए इन्हे जीवाश्म ईंधन कहते है इन्हे बनने में करोडो वर्ष लग गए। हमारे अँधाधुंध प्रयोग से आने वाले 100 वर्षों में समाप्त हो जाएगे इनके जलने से हानिकारक गैसों का निर्माण होता है जो वायु प्रदूषण, ग्लोबल वार्मिंग व अम्लीय वर्षा का कारण है। हमे ऊर्जा के नवीकरणीय संसाधनों का प्रयोग करना चाहिए जैसे- पानी, पवन, सौर ऊर्जा आदि इसके परिणाम स्वरुप पर्यावरण बेहतर बनेगा, ग्लोबल वार्मिंग का खतरा कम रहेगा, इंधनो की उपलब्धता लम्बे समय तक रहेगी। राहुल ने राधा की इन बातों को अच्छे से समझा व प्राकृतिक



संसाधनों की सुरक्षा का प्रणलिया।

प्रश्न 1. जीवाश्म ईंधन को प्राकृतिक संसाधन क्यों कहा जाता है?

प्रश्न 2. पेट्रोलियम और गैस युक्त परत पानी के ऊपर क्यों है?

प्रश्न 3. पेट्रोलियम अक्षय संसाधन है क्योंकि यह स्वाभाविक रूप

से एक मिलियन वर्षों में नवीनीकृत होता है? समझाना।

प्रश्न 4. वे कौनसे संसाधन हैं जिनका उपयोग कोयले और पेट्रोल के स्थान पर किया जा सकता है?

प्रश्न 5. राधा के अनुसार कौनसा परिवहन छोटी दूरी के लिए उचित है?

प्रश्न 6. क्या कोयला, पेट्रोल व प्राकृतिक गैस लैब में तैयार हो सकती है? क्यों और क्यों नहीं।

प्रश्न 7. कोयले का प्रयोग विद्युत उत्पादन के लिए किया जाता है, क्यों?

प्रश्न 8. तेल को घरेलू उपयोग में ऊर्जा के स्रोत व ईंधन के रूप में प्रयोग करने में कोई खतरा है, बताए।

प्रश्न 9. ऊपर दिए गए अनुच्छेद के आधार पर तुम्हें राधा के कौन से गुण प्रदर्शित होते हैं?

प्रश्न 10. ऊपर दिए गए ग्राफ के आधार पर स्पष्ट करे:

(क) सन 1990 व 2012 में आयातित जीवाश्म ईंधन के अंतर को बताए।

(ख) इस ग्राफ में हमने देखा की समय के साथ जीवाश्म ईंधन की मांग बढ़ती जा रही है, इसका एक अहम कारण बताए।

उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

ईशा (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

रा. व. मा. विधालय भाकली

नाहड़, रेवाड़ी

7 कोयला और पेट्रोलियम



लता जो कि राजकीय वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय की आठवीं कक्षा की छात्रा है, उसके अध्यापक ने जब कक्षा में जब "घर के लिए ईंधन" विषय पर विचार विमर्श किया तब लता ने घर के लिए पेट्रोल एक ईंधन के रूप में प्रयोग करने की सलाह दी, परन्तु अध्यापक ने बताया घर के लिए पेट्रोल सुरक्षित ईंधन नहीं है। लता के मन में एक सवाल उठा कि पेट्रोल को हम घरेलू कार्य में ईंधन के रूप में प्रयोग क्यों नहीं कर सकते जबकि इसका उष्मीय मान बहुत उच्च है। घरेलू व औद्योगिक उपयोगों में संबंधित ऊष्मा

का स्रोत जैसे लकड़ी, पेट्रोल आदि ईंधन है। एक अच्छा ईंधन वह है जो सस्ता हो, आसानी से उपलब्ध हो, वायु में सुगमता पूर्वक जले, उच्च उष्मीय मान व उचित ज्वलन ताप हो। परन्तु हमें ईंधन के हानिकारक प्रभावों को ध्यान में रखते हुए ईंधन का चुनाव करना चाहिए। ईंधन जैसे पेट्रोल, लकड़ी, डीजल को जलाने से श्वास संबंधित रोग, विश्व उष्णन, वायु प्रदूषण व अम्लीय वर्षा जैसी समस्या उत्पन्न हो रही है। इसलिए घरेलू व औद्योगिक ईंधन का सावधानी पूर्वक चुनाव करना चाहिए। लता अब अपने सभी सवालों के जवाब पाकर बहुत खुश हुई।

- प्रश्न 1. चिप्स बनाते हुए पायल के खाना बनाने वाले तेल ने आग पकड़ ली पायल ने उस पर पानी डाल दिया आपके अनुसार पायल ने उचित किया क्यों और क्यों नहीं?
- प्रश्न 2. खाना बनाते हुए लता ने देखा कि जिस ताम्बे के बर्तन में वह खाना बना रही है वह बाहर से काला हो गया है क्यों?
- प्रश्न 3. लता जैसे ही घर से बाहर निकली लता ने हरी पातियों व सुखी पातियों के 2 झुण्ड देखे लता के लिए किसे जलाना आसान है और क्यों?
- प्रश्न 4. हाइड्रोजन ईंधन का उष्मीय मान बहोतज्यादा है क्या लता इस ईंधन को अपने घर में प्रयोग कर सकती है क्यों व क्यों नहीं?
- प्रश्न 5. नीचे कुछ ईंधन के उष्मीय मान दिए गए हैं-

ईंधन	उष्मीयमान
डीजल	45000 KJ/KG
पेट्रोल	45000 KJ/KG
एलपीजी	55000 KJ/KG
CNG	50000 KJ/KG

है?

(क) आपके विचार में सबसे उत्तम ईंधन कौनसा

(ख) क्या पेट्रोल घरेलू कार्य के लिए ईंधन के रूप में इस्तेमाल कर सकते हैं? नहीं तो क्यों?

उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से स्वयं दें।

ईशा (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

रा. व. मा. विद्यालय भाकली

नाहड़, रेवाड़ी