Samagra Shiksha Abhiyan (secondary Education) Madhya Pradesh

" जादू नहीं विज्ञान है, समझना–समझाना आसान है "

(विज्ञान के प्रति जागरूकता अभियान अंतर्गत कार्यक्रम 2021-22

पढ़े चलो, बढ़े चलो
RASHTRIYA MADHYAMIK SHIKSHA ABHIYAN

लोक शिक्षण संचालनालय,मध्यप्रदेश

गौतम नगर, भोपाल– 462023

–: उद्देश्य :–

इस गतिविधि का मुख्य उद्देश्य विज्ञान के चमत्कारों के माध्यम से स्कूली बच्चोंका ज्ञान वर्धन करना, विज्ञान के प्रति जागरूकता उत्पन्न करना, प्रयोगों को समझने हेतु सरल बनाना एवं जनसामान्य में व्याप्त अंधविश्वास को दूर करना ।

विज्ञान में अनेक ऐसी रासायनिक एवं भौतिक घटनाएं हैं, जो चमत्कारिक हैं। विज्ञान की इन चमत्कारिक रासायनिक एवं भौतिक घटनाओं में से कुछ का वर्णन इस माड्यूल में किया गया है। ढोंगी /पाखण्डी बाबा विज्ञान की इन चमत्कारिक घटनाओं को गांव की भोली–भाली जनता के बीच जादुई रूप में प्रदर्शित करते हैं, एवं अपने आप को एक सिद्ध साबित करने का प्रयास करते हैं। ऐसी अनेक घटनाएं प्रकाश में आयी हैं कि ये ढोंगी बाबा/पंडे इन घटनाओं को गांव की जनता के बीच प्रदर्शित कर उनके घर के भूत को भगाने, उनकी समस्याओं को दूर करने का वादा कर, उन्हें अपने झांसे में ले आते हैं और फिर ठग लेते हैं, जबकि ये विज्ञान की चमत्कारिक घटनाएं हैं। उल्लेखनीय है कि विज्ञान में भूत का कोई अस्तित्व नहीं है। यदि विज्ञान की इन चमत्कारिक घटनाओं का प्रदर्शन स्कूली बच्चों के बीच सतत् रुप से किया जावे तो बच्चों में विज्ञान के प्रति रूचि जागृत होगी तथा उनके बौद्धिक ज्ञान में वृद्धि होगी। साथ ही बच्चों के माध्यम से इन घटनाओं का प्रचार–प्रसार जनता के बीच भी हो सकेगा और जनसामान्य में व्याप्त अंधविश्वास को दूर करने में सहायक होगा तथा भोली – भाली जनता को ठगने से भी बचाया जा सकेगा। चूकिं ये घटनाएँ विज्ञान के प्रयोग ही हैं अतः इनसे बच्चों को प्रयोगों को समझने में भी सरलता होगी।

अतः समस्त प्राचार्य एवं शिक्षक साथी इन चमत्कारिक घटनाओं को सीखें, समझें, करके देखें तथा इन चमत्कारों का सतत प्रदर्शन स्कूली बच्चों के बीच करें ताकि बच्चों में ज्ञान वर्धन हो एवं बच्चों के माध्यम से जन सामान्य में व्याप्त अंधविश्वास को दूर करने में भी सहायक हो सके।

(एक ताजा समाचार पत्र के सर्वे के अनुसार हमारे देश में प्रत्येक तीसरे दिन एक मौत जादू – टोना व अंधविश्वास के कारण होती है। सन् 2001 से 2014 तक के 14 वर्ष की रिपोर्ट [1]में यह पाया गया है कि भारत में 2290 महिलाओं की मौत का कारण जादू – टोना व अंधविश्वास है। जिसमें मध्यप्रदेश में 234 मौतें दर्ज है । जिसका कारण भी समाज में व्याप्त अंधविश्वास जादू – टोना है।)

[1]Indiatoday Amitabh Srivastava | Posted by Sangeeta Ojha ,Patna, June 20, 2016 | UPDATED 21:10 IST
http://indiatoday.intoday.in/story/over-2000-women-killed-in-india-for-practicing-black-magic-in-14-years/1/696147.html

–: अनुक्रमणिका :–

स.क.	चमत्कार	पृ. क्र.
1	अतिथियों का चमत्कारिक तरीके से स्वागत करना ।	6-8
2	नजर उतारना।	9
3	मंत्रशक्ति से आग उत्पन्न करना।	10-11
4	मंत्र शक्ति से पानी में आग लगाना।	12
5	मंत्र शक्ति से नारियल की जटा में आग लगाना।	13
6	पीलिया झाड़ना।	14
7	फोटो से भभूत गिरना।	15-16
8	नींबू काटने पर खून निकलना।	17-18
9	बोतल से आक्सीजन गैस निकालना।	19
10	ऐलीफेन्ट टूथपेस्ट बनाना।	20-21
11	हाइड्रोजन गैस बनाना।	22
12	लाल टीका लगाना,	23
13	कॉच गायब करना।	24
14	हवा में खाली हाथ हिलाकर भभूत निकालना(हाथ की कला) ।	25
15	द्रव नाइट्रोजन के चमत्कार	26-27
16	कॉच की बोतल को काटना।	28
17	थर्माकॉल गायब करना।	29
18	अण्ड को खड़ा करना।	30
19	पेपर को जलाकर शब्द निकालना।	31
20	सोना के गहने साफ करने पर सोना की मात्रा घट जाना।	32
21	रंगीन धुँआ बनाना	33-34
22	हथेली पर कपूर जलाना व जलता हुआ कपूर खाना।	35
23	जादुई तरीके से पानी गायब करना।	36
24	कुएं या तालाब के पानी का गर्मी में ठण्डा एवं सर्दी में गर्म लगना।	37-38
25	अंगारों पर चलने के बावजूद पैरों का न जलना।	39
26	भूमि में समाधि लेने के पीछे का विज्ञान।	40
27	बोतल से बलून फूलाना।	41
28	पीली भभूत बनाना।	42
29	सेन्टर ऑफ ग्रेविटी प्रयोग– हवा में बेल्ट लटकाना।	43
30	नाग – नागिन के जोड़े में से किसी एक को मारने पर दूसरे के द्वारा पीछा करने का विज्ञान।	44

चमत्कारों का विषय एवं कक्षा से संबंध की तालिका

	स0 क्र0	विषय	संबंध	कक्षा
1	अतिथियों का चमत्कारिक तरीके से स्वागत करना ।	रसायन विज्ञान	अम्ल क्षार की क्रिया , उदासीनीकरण क्रिया	9th
2	नजर उतारना।	रसायन विज्ञान	निर्वात , गुरूत्वाकर्षण बल, चूषक बल, ज्वलनशील एवं अज्वलनशील गैसें।	9th
3	मंत्रशक्ति से आग उत्पन्न करना।	रसायन विज्ञान	पोटेशियम परमेंग्नेट आक्सीकरण, एल्कोहॉलिक क्रियात्मक समुह	10th
4	मंत्र शक्ति से पानी में आग लगाना।	रसायन विज्ञान	सोडियम धातु , धातुओ की क्रियाशीलता	10th
5	मंत्र शक्ति से नारियल की जटा में आग लगाना।	रसायन विज्ञान	सोडियम धातु , धातुओ की क्रियाशीलता	10th
6	पीलिया झाड़ना।	जीवविज्ञान, रसायन विज्ञान	रक्त का संगठन आम की झाल का गुण	10th
7	फोटो से भभूत गिरना।	रसायन विज्ञान	अमलगम	10th
8	नींबू काटने पर खून निकलना।	जीवविज्ञान, रसायन विज्ञान	रक्त का संगठन , नीबू का औषधीय उपयोग, अम्ल	10th
9	बोतल से आक्सीजन गैस निकालना।	रसायन विज्ञान	ऑक्सीकरण , पोटेशियम परमेग्नेंट	10th
10	ऐलीफेन्ट टूथपेस्ट बनाना।	रसायन विज्ञान	साबुन , ऑक्सीकरण	10th
11	हाइड्रोजन गैस बनाना।	रसायन विज्ञान	अम्ल एवं क्षार की धातुओं से क्रिया	9th,10th
12	लाल टीका लगाना,	रसायन विज्ञान	तीव्र अभिकिया, उपसहसंयोजी बंध	9th,10th
13	कॉच गायब करना।	रसायन विज्ञान, भौतिक विज्ञान	कॉच का संगठन एवं निर्माण, एल्कोहॉलिक क्रियात्मक समुह	10th
14	हवा में खाली हाथ हिलाकर भभूत निकालना(हाथ की कला) ।	जीवविज्ञान, रसायन विज्ञान	खनिज लवण	9th,10th
15	द्रव नाइट्रोजन के चमत्कार	रसायन विज्ञान	पदार्थ की अवस्थायें, उष्मा का स्थानांतरण पदार्थ की अवस्था परिवर्तन में ताप का प्रभाव	9th,10th
16	कॉच की बोतल को काटना।	रसायन विज्ञान	तापानुशीतन क्रिया	10th
17	थर्माकॉल गायब करना।	रसायन विज्ञान	कीटोन , एसीटोन	10th
18	अण्ड को खड़ा करना।	जीवविज्ञान, रसायन विज्ञान	गुरूत्वाकर्षण बल, परासरण	9th,10th
19	पेपर को जलाकर शब्द निकालना।	रसायन विज्ञान	ज्वलन ताप , संतृप्त घोल	9th,10th
20	सोना के गहने साफ करने पर सोना की मात्रा घट जाना।	रसायन विज्ञान	विद्युत अपघटन, विद्युत रसायनिक श्रेणी, संक्षारण	9th,10th
21	रंगीन धुँआ बनाना	रसायन विज्ञान	सुक्रोस	10th
22	हथेली पर कपूर जलाना व जलता हुआ कपूर खाना।	रसायन विज्ञान	उष्मीय मान , वाष्पीकरण , ज्वलन ताप, जलने में सहायक गैसें	9th,10th
23	जादुई तरीके से पानी गायब करना।	रसायन विज्ञान	धातु	10th
24	कुएं या तालाब के पानी का गर्मी में ठण्डा एवं सर्दी में गर्म लगना।	रसायन विज्ञान	उष्मा का स्थानांतरण	9th

25	अंगारों पर चलने के बावजूद पैरों का न जलना।	जीव विज्ञान भौतिक विज्ञान	ज्वलन ताप एवं समय	9th,10th
26	भूमि में समाधि लेने के पीछे का विज्ञान।	जीवविज्ञान भौतिक विज्ञान	श्वसन के लिये ऑक्सीजन गैस की आवश्यकता	9th,10th
27	बोतल से बलून फूलाना।	रसायन विज्ञान	एसीटिक अम्ल(सिरका) , सोडियम बाईकार्बोनेट	9th,10th
28	पीली भभूत बनाना।	रसायन विज्ञान	तीव्र अभिक्रिया	9th,10th
29	सेन्टर ऑफ ग्रेविटी प्रयोग– हवा में बेल्ट लटकाना।	भौतिक विज्ञान	गुरूत्वाकर्षण बल, गुरूत्व केन्द्र भार	9th10th
30	नाग – नागिन के जोड़े में से किसी एक को मारने पर दूसरे के द्वारा पीछा करने का विज्ञान।	रसायन विज्ञान, जीवविज्ञान	हार्मोन्स एवं फेरोमोन्स, तंत्रिका तंत्र	9th,10th

1. अतिथियों का चमत्कारिक तरीके से स्वागत करना

आवश्यक सामग्री :–

फ़िनाफ्थलीन (सूचक) या थायमोलफ़िथलीन (सूचक), सोडियम हाइड्रॉक्साइड, कॉच का टब, पोर्सलीन की 02 प्याली, पेंट करने वाले दो छोटे–छोटे ब्रश, ड्रॉईंगशीट, मग, चमत्कार के प्रदर्शन के लिये बोर्ड, स्प्रे बॉटल

भौतिक गुण :–

फ़िनाफ्थलीन एवं थायमोलफ़िथलीन दोनों ही रंगहीन सूचक (Indicator) हैं।सोडियम हाडड्रॉक्साइड एक क्षार है, जिसका विलयन भी रंगहीन होता है,एवं पानी की तरह दिखता है।

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व की तैयारी :–

सर्वप्रथम हम एक पोर्सलीन की प्याली में थोड़ा सा फ़िनाफ्थलीन लेते हैं, तथा एक सफेद रंग की ड्राईंगशीट लेते हैं। पेंट करने वाले छोटे ब्रश को फ़िनाफ्थलीन में डुबोकर उससे सफेद ड्राईंगशीट पर कोई एक वाक्य लिख देते हैं। जैसे :–''हम आपका हार्दिक अभिनंदन करते हैं''। इसे दो लाइनों में लिखा जाना चाहिए। ध्यान रहे कि, फ़िनाफ्थलीन(रंगहीन) के सूखते ही यह दिखाई नहीं देगा कि ड्राईंगशीट पर कुछ लिखा हुआ है, अर्थात ड्राईंगशीट कोरी दिखाई देगी। अब कॉच के टब में NaOHका घोल बना लेते हैं। रंगहीन होने के कारण यह पानी के समान दिखाई देता है। चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व यह दोनों तैयारी कर लेना है।

चमत्कार का प्रदर्शन :–

(1) फिनाफ्थलीन के साथ प्रयोगः–

अब बच्चों के समक्ष एक व्हाइट या ब्लेक बोर्ड लगाइये। बच्चों को उस ड्राईंगशीट के दोनों भाग दिखाइये जिस पर फ़िनाफ्थलीन से ''हम आपका हार्दिक अभिनंदन करते हैं'' लिखा है और बताइये कि यह एक कोरी ड्राईंगशीट है। इस ड्राईंगशीट को बोर्ड पर पिनों की सहायता से लगाइये। अब किसी एक बच्चे से टब में रखा पानी (वास्तव में NaOH का घोल) बुलावें और दर्शक बच्चों को बतावें कि यह पानी है। अब किसी एक बच्चे से मग द्वारा टब के पानी को ड्राईंगशीट पर डालने के लिये कहें। जैसे ही बच्चा ड्राईंगशीट जो कि कोरी दिखाई दे रही है, पर पानी (NaOH का घोल) डालता है, तुरंत ही अक्षर गुलाबी रंग से उभर जाते हैं। सभी बच्चों को गुलाबी रंग से ''हम आपका हार्दिक अभिनंदन करते हैं'' लिखा हुआ दिखाई देने लगता है। यह देखते ही बच्चे रोमांचित हो उठेंगे। इस वाक्य के स्थान पर आप अन्य वाक्य भी लिख सकते हैं। जैसे :–''यह जादू नहीं,, विज्ञान है'' आदि।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$C_{20}\,H_{14}\,O_4 + 2NaOH(Solu.) \longrightarrow C_{20}\,H_{12}\,O_4\,Na_2 + 2H_2O$$

फिनाफ्थलीनसोडियम (रंगहीन) हाईडाक्साईड (रंगहीन) फिनाफ्थलीनडाई सोडियम साल्ट (गुलाबी)

(2) थायमोलफि्थलीन के साथ प्रयोगः–

थायमोलफि्थलीन भी एक रंगहीन सूचक है जो NaOHके साथ क्रिया कर नीला रंग देता है। आप उक्त प्रयोग थायमोलफिथलीन सूचक के साथ भी कर सकते हैं। थायमोलफि्थलीन के साथ प्रयोग करने पर लिखा हुआ वाक्य नीले रंग से उभरेगा। यदि आप वाक्य के कुछ अक्षर फि्नाफ्थलीन एवं कुछ थायमोलफि्थलीन से लिख देते हैं, तो यह प्रयोग और भी रोचक हो जाता है। क्योंकि जैसे ही,ड्राईंगशीट पर NaOH का घोल डालते हैं, कुछ अक्षर गुलाबी रंग से तो कुछ अक्षर नीले रंग से उभरकर आते हैं। NaOH को टब में रखने की बजाय स्प्रे बॉटल में रखकर भी प्रयोग दिखाया जा सकता है।

वैज्ञानिक कारण :–

1. फि्नाफ्थलीन एक रंगहीन सूचक है जो NaOH के साथ क्रिया कर फि्नाफ्थलीन डाईसोडियम सॉल्ट बनाता है, जिसका रंग गुलाबी होता है।इसी कारण लिखे हुये अक्षर गुलाबी रंग से उभर जाते हैं।
2. इसी प्रकार थायमोलफि्थलीन भी एक रंगहीन सूचक है, जो NaOH के साथ क्रिया कर थायमोलफि्थलीन डाईसोडियम सॉल्ट बनाता है, जिसका रंग नीला होता है। इसी कारण लिखे हुये अक्षर नीले रंग से उभर जाते हैं।

अंधविश्वास को दूर करने मे सहायक कैसे?:–

यदि एक ढोंगी बाबा कागज के दो टुकड़े ले ले और एक को फि्नाफ्थलीन तथा दूसरे को थायमोलफि्थलीन मे डुबोकर सुखाकर पहले से ही अपने पास रख ले। अब यदि किसी व्यक्ति से उसके घर मे पानी बुलाकर उसमें चुपके से NaOH के क्रिस्टल डाल दे, तो यह NaOH का घोल बन जावेगा। यदि अब ढोंगी बाबा दोनों कागज के टुकड़ों को पानी (NaOH का घोल) में बारी–बारी से या एक साथ डाल दें, तो कागज का एक टुकड़ा गुलाबी तो दूसरा टुकड़ा नीला हो जावेगा। इस चमत्कार को दिखाकर ढोंगी बाबा अपने आपको सिद्ध बाबा बताकर जनता को गुमराह कर ठग सकता है।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$C_{28}H_{30}O_4 + 2NaOH\ (Soln.) \longrightarrow C_{28}H_{28}O_4Na_2 + 2H_2O$$

थायमोलफिथलीन (रंगहीन)	सोडियम हाईडाक्साईड (रंगहीन)	थायमोलफिथलीन डाई सोडियम साल्ट (नीला)

सावधानियां :–

1. दोनों सूचकों के लिये अलग–अलग ब्रश का उपयोग करना चाहिये।

2. ब्रश से लिखते समय ड्राईंगसीट पर कहीं भी सूचक की बूंद नहीं गिरना चाहिये।

3. ड्राईंगशीट का वह भाग आपके ध्यान में रहना चाहिये, जिस ओर आपने लिखा है। इसके लिये ड्राईंगशीट के कोने पर पेन या पेंसिल से एक छोटा सा चिन्ह बना लेना चाहिये।

4. सामग्री उच्च गुणवत्ता की न होने पर गहरा रंग उत्पन्न न होकर हल्का गुलाबी एवं नीला रंग उत्पन्न होगा।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– सोडियम हाइड्राक्साइड अम्ल है या क्षार **?**

उ0 :– क्षार।

प्र0 :– गुलाबी रंग से उभरे अक्षर किससे रंगहीन हो सकते है**?**

उ0 :– अम्ल से।

प्र0 :– अम्ल सें रंगहीन अक्षर पुनः गुलाबी कैसे प्राप्त किये जा सकते है **?**

उ0 :– क्षार डालकर।

प्र0 :– क्षार से गुलाबी रंग एवं अम्ल सें रंगहीन अक्षर किस क्रिया को प्रदर्शित करते है**?**

उ0 :– अम्ल – क्षार उदासीनीकरण अभिक्रिया

प्र0 :– सी0 बी0 आई0/लोकायुक्त के द्वारा छापे के समय दिये जाने वाले नोट में कौन सा रसायन लगाया जाताहै**?**

2. नजर उतारना ।

आवश्यक सामग्रीः–

प्लेट , कॉच या स्टील का ग्लास , लाइटर या माचिस , मोमबत्ती , गेहूॅं के आटे का घोल ।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

गेहूॅं क आटे का घोल तैयार कर लें ।

प्रदर्शन :–

एक प्लेट में मोमबत्ती को पिघलाकर प्लेट में चिपका देतेहै, फिर नीचे लगभग 5mL से 10mL गेहूॅं के आटे का घोल प्लेट में डाल देते हैं, इसके बाद मोमबत्ती को जलाकर(जब यह अच्छी तरह जलने लगे) उपर से ग्लास ढाक देते हैं, जिससे प्लेट का पानी अन्दर की ओर प्रवेश करने लगता है। कुछ देर बाद जब ग्लास को उपर उठाते हैं, तो हम यह पाते हैं कि ग्लास अपने साथ प्लेट को भी उठा लेता है। इस तरह बाबा लोग नजर उतारने का ढोंग करते हैं।

वैज्ञानिक कारण :–

प्लेट पर जलती हुई मोमबत्ती को ग्लास से ढाकने पर, प्रारंभ में ग्लास के अन्दर की ऑक्सीजन गैस जलने लगती है और कार्बन डाइऑक्साइड गैस बन जाती है। यह कार्बन डाइऑक्साइड गैस पानी में घुलकर कार्बोनिक अम्ल (H_2CO_3) बना लेती है। इस प्रकार ग्लास के अन्दर **आंशिक निर्वात** उत्पन्न हो जाता है। इसी दौरान आटे का घोल ग्लास के अन्दर प्रवेश करने लगता है। उत्पन्न निर्वात के कारण ग्लास को उपर उठाने पर प्लेट भी चिपककर उपर उठ जाती है ।

आटे का घोल ग्लास के अन्दर वायु के प्रवेश को रोककर वायु अवरोधक का कार्य करता है।

रासायनिक अभिक्रिया

$$H_2O + CO_2 \longrightarrow \underset{\text{कार्बोनिक अम्ल}}{H_2CO_3}$$

सावधानियॉं :–

1 गेहूॅं के आटे का घोल अत्यन्त पतला नहीं होना चाहिए।

2 प्लेट का वजन अधिक नहीं होना चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– निर्वात क्या है **?**

प्र0 :–निर्वात बल आधारित घरेलू उपकरणों के नाम दीजिए**?**

3. मंत्र शक्ति से आग उत्पन्न करना

आवश्यक सामग्री :–

पोटेशियम परमैंग्नेट,ग्लीसरीन (ग्लीसरॉल), पोर्सलीन की प्याली, वेदी (हवन हेतु), छोटी चम्मच, अनुपयोगी कागज एवं सूखी लकड़ी के टुकड़े।

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व की तैयारी :–

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व पोटेशियम परमैंग्नेट (देशी नाम–लाल दवा) को महीन पीसकर कागज में पुड़िया बनाकर रख लेते हैं। इस पुड़िया को कागज के छोटे–छोटे टुकड़े कर उनके बीच छुपाकर रख देते हैं। ग्लीसरीन को पोर्सलीन की प्याली में निकालकर रख लेते हैं, जिसे हम चमत्कार के प्रदर्शन के दौरान घी कहेंगे।

चमत्कार का प्रदर्शन :–

सबसे पहले वेदी (हवन कुण्ड) को बच्चों को दिखायेंगे कि वह खाली है। वेदी को अब नीचे रखकर उसमें कागज के टुकड़ों को फाड़ते हुये डालेंगे। इसी बीच बड़ी सावधानी एवं गुपचुप तरीके से पोटेशियम परमैंग्नेट की पुड़िया को फाड़कर पोटेशियम परमैंग्नेट वेदी में गिरा देते हैं।

यह दर्शक बच्चों को समझ में नहीं आना चाहिये। वेदी में आप चाहें तो लकड़ी के छोटे–छोटे टुकड़े भी डाल सकते हैं। अब पोर्सलीन की प्याली मे रखें ग्लीसरीन को सभी बच्चों को दिखावें एवं बतावें कि यह ''घी'' है। कटोरी मे ं एक छोटी चम्मच डाल दें। सभी को बतावें कि अब हवन के लिये आग जलाने की तैयारी पूर्ण हो चुकी है। अब आप आग उत्पन्न करने से संबधित कोई एक मंत्र पढ़ने के लिये तैयार हो जावें। द र्शक बच्चों में से किसी एक बच्चे को बुलाकर उससे वेदी में घी (ग्लीसरीन) डालने को कहें। जब बच्चा वेदी में घी डाल रहा है, तब आप मंत्र का उच्चारण करते रहें। जैसे ही ग्लीसरीन रूपी घी पोटेशियम

परमेंग्नेट के संपर्क में आयेगा, तेजी से आग उत्पन्न हो जावेगी। आग उत्पन्न होते ही कागज एवं लकड़ी के टुकड़े जल उठेंगे। बच्चे रोमांचित हो जावेंगे और यह समझने लगेंगे कि आपने मंत्र शक्ति से आग उत्पन्न किया है।

अंधविश्वास को दूर करने में सहायक कैसे ? :–

ढोंगी बाबा गांव मे इस प्रयोग को दिखाकर ग्रामीण जनता को यह बताता है, कि वह बहुत सिद्ध बाबा है। ग्रामीण जनता उनके बहकावें मे आ जाती है और इसका लाभ उठाकर ढोंगी बाबा उन्हें ठग लेते हैं। बच्चों को यह प्रयोग दिखाकर यह बताया जाना चाहिए कि आग रासायनिक क्रिया से उत्पन्न हुई है, मंत्र शक्ति से नहीं। यह जादू नहीं विज्ञान है।

वैज्ञानिक कारण :–

पोटेशियम परमैंग्नेट एवं ग्लीसरीन की क्रिया एक उष्माक्षेपी क्रिया है। जब इन दोनों के बीच क्रिया होती है, तो इतनी अधिक उष्मा उत्पन्न होती है कि ग्लीसरीन जल उठता है। इसी के साथ कागज एवं लकड़ी के टुकड़े भी जलने लगते हैं।

सावधानियां :–

1. पोटेशियम परमैंग्नेट को महीन पीसकर उपयोग करना चाहिये अन्यथा आग बहुत देर बाद लगेगी।

2. सामग्री उच्च गुणवत्ता की होनी चाहियें अन्यथा प्रयोग असफल भी हो सकता है।

3. बच्चों को वेदी से दूर रखना चाहिए।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$14\,KMnO4 + 4C_3H_5(OH)_3 \longrightarrow 7K_2CO_3 + 7Mn_2O_3 + 5CO_2 + 16\,H_2O + Heat$$

पोटेशियम परमेंग्नेट ग्लीसरीन

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– पोटेशियम परमैंग्नेट का व्यापारिक नाम क्या है**?**

उ0 :– लाल दवा।

प्र0 :– लाल दवा का अन्य उपयोग क्या हैं?

उ0 :– पानी को भाुद्ध करने में।

4. मंत्र शक्ति से पानी में आग लगाना

आवश्यक सामग्री :–

सोडियम धातु, चाकू, कपास, ब्लॉटिंग पेपर, टब, पानी।

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व की तैयारी :–

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व सोडियम धातु को मिट्टी तेल से बाहर निकालकर चाकू से उसके छोटे–छोटे टुकड़े कर लेते हैं। इन टुकड़ों को ब्लॉटिंग पेपर से सुखा लेते हैं। अब सोडियम के इन छोटे–छोटे टुकड़ों को कपास में अलग–अलग लपेट लेते हैं। इस प्रकार सोडियम के 10–15 टुकड़ों को कपास में लपेट कर प्रयोग के लिये तैयार कर लेते हैं।

चमत्कार का प्रदर्शन :–

बच्चों के समक्ष एक टब में पानी भर देते हैं। अब कपास में लपेटे हुये सोडियम के टुकड़ो को मुट्ठी से
उठाकर कोई एक मंत्र पढ़ते हुये टब के पानी में फेंक देते हैं। जसै ही सोडियम पानी के संपर्क मे आता है, तुरंत ही कपास में आग लग जाती है और बच्चे रोमांचित हो उठते हैं।

वैज्ञानिक कारण :–

सोडियम की पानी से क्रिया एक उष्माक्षेपी (Highly Exothermic)क्रिया है। जैसे ही सोडियम पानी के संपर्क में आकर पानी से क्रिया करता है, सोडियम हाईड्रॉक्साईड (NaOH) बनता है एवं हाईड्रोजन (H_2) गैस निकलती है। उच्च उष्मा के कारण हाईड्रोजन गैस एवं कपास जल उठते हैं। चुंकि क्रिया तेजी से होती है एवं हाइड्रोजन गैस तेजी से निकलती है इसलिए एक ध्वनि (pop sound) भी निकलती है।

सावधानियां :–

1. इस प्रयोग को अत्यंत सावधानी से करने की आवश्यकता है तथा बच्चों को इस प्रयोग से दूर रखना चाहिये।

2. सोडियम के टुकड़े छोटे–छोटे करना चाहिए। बड़े टुकड़ों से दुर्घटना की आशंका बनी रहती है।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:–सोडियम धातु को मिट्टी के तेल में क्यों रखा जाता है?

उ0:–क्योंकि मिट्टी के तेल में ऑक्सीजन उपस्थित नहीं होती है।

प्र0:–उष्माक्षेपी (Highly Exothermic)क्रिया किसे कहते है?

5. मत्रं शक्ति से नारियल की जटा में आग लगाना

आवश्यक सामग्री :–

सोडियम धातु, चाकू, नारियल, ब्लॉटिंग पेपर।

चमत्कार के प्रदर्शन केपूर्व की तैयारीः–

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व सोडियम धातु को मिट्टीतेल से निकालकर चाकू से उसके छोटे–छोटे टुकड़े कर लेते हैं। ऐसे 4–5 टुकड़े लेकर उन्हें ब्लॉटिंग पेपर से सुखा लेते हैं। इन टुकडों को नारियल की जटाओं में अलग–अलग जगह पर, अंदर इस तरह से प्रवेश करा देते हैं, कि बाहर से दिखाई न देवें।

चमत्कार का प्रदर्शन :–

नारियल को दिखाते हुये उसे बच्चों के समक्ष टेबल पर रख देते हैं। अब कोई एक मंत्र का उच्चारण करते हुये नारियल की जटाओं पर पानी सींचते हैं। जैसे ही पानी नारियल की जटा के अंदर सोडियम के टुकड़ों के संपर्क में आता है, सोडियम की पानी से क्रिया के कारण अत्यधिक उष्मा उत्पन्न होती है। इस उष्मा के कारण नारियल की जटाओं में आग लग जाती है एवं जटाऐं जलने लगती हैं। बच्चे ऐसा समझने लगते हैं कि आग मंत्र शक्ति से उत्पन्न हुई है।

वैज्ञानिक कारणः–

सोडियम की पानी से क्रिया, एक उष्माक्षेपी (Highly Exothermic)क्रिया है। जैसे ही सोडियम पानी के संपर्क मे आकर पानी से क्रिया करता है, तो सोडियम हाईड्राक्साईड (NaOH) बनता है एवं तेजी से हाईड्रोजन (H_2) गैस निकलती है। उच्च उष्मा के कारण हाईड्रोजन गैस जल उठती है। इसी के साथ नारियल की जटाऐं भी जलने लगती हैं।

सावधानियां :–

इस प्रयोग को अत्यंत सावधानी से करने की आवश्यकता है तथा इससे बच्चों को दूर रखना चाहिये।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0ः–नारियल का वैज्ञानिक नाम क्या है?

उ0ः–कोकस न्यूसीफेरा

6. पीलिया झाड़ना

आवश्यक सामग्री :–

आम की ताजा छाल, चूने का पानी, स्टील थाली, पानी का ग्लास ।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

आम की ताजा छाल लेकर इसे मसलकर या पीसकर लगभग 50mLपानी में मिला लेते हैं। एक थाली या कटोरे में चूने का पानी लेते हैं।

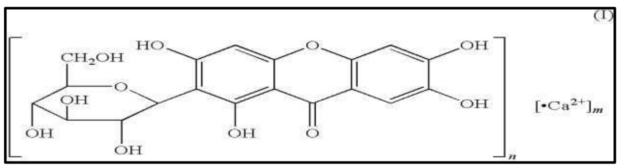
प्रदर्शन :–

स्टील थाली में चूने का पानी लेकर, सम्बंधित व्यक्ति के दोनों हाथों को छाल वाले पानी से धोते हैं, जब हाथ का पानी चूने के पानी में मिलता है, तब यह पीला रंग उत्पन्न करता है, जिससे यह प्रतीत होता है कि सम्बंधित व्यक्ति से पीलिया झड़ रहा है ।

वैज्ञानिक कारण :–

आम की ताजा छाल में उपस्थित रासायनिक पदार्थ पॉलिफिनॉल, जैन्थोन्स एवं मैन्जीफेरीन होते हैं, जो चूने के जल (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड)से क्रिया करके पीला रंग उत्पन्न करते हैं।

रासायनिक अभिक्रिया :–मैन्जीफेरीन($C_{19}H_{18}O_{11}$)



मैन्जीफेरीनएवं कैल्शियम लवण का संरचना सूत्र

सावधानियाँ :–

1 चूने के जल को हिलाकर उपयोग करना चाहिए।

2 छाल को पानी में अच्छी तरह मिला लेना चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:– 1 आम कें पौधे का वैज्ञानिक नाम क्या है **?**

उ0:–*मैन्जीफेरा इंडिका*। इसमें मैन्जीफेरीन रासायनिक पदार्थ होता है जो आम के विशिष्ट सुगंध के लिये उत्तरदायी है। मैन्जीफेरा इंडिकामें इंडिका,(शब्द जिसे द्विनाम पध्दति में जाति कहते है) इंडिया (India) को दर्शाता[2]है क्योंकि आम की उत्पत्ति इंडिया में हुई है।

प्र0:–पीलिया (Jaundice) किसे कहते हैं **?**

रक्तरस में पित्तरंजक नामक एक रंग होता है, जिसके अधिक होने से त्वचा और श्लेष्मिक कला में पीला रंग आ जाता है। इस दशा को कामला या पीलिया कहते हैं।

प्र0:– आम किस कुल का वृक्ष है **?**

उ0:– आम एनाकार्डियेसी कुल का वृक्ष है ।

[2] आम का इतिहास अत्यंत प्राचीन है। डीकैंडल (सन् 1844) के अनुसार आम्र प्रजाति (मैंजीफ़ेराजीनस) संभवत: बर्मा, स्यामतथा मलाया में उत्पन्न हुई; परंतु भारत का आम, मैंजीफ़ेरा इंडिका, जो यहाँ, बर्मा और पाकिस्तान में जगह जगह स्वयं (जंगली अवस्था में) होता है, बर्मा-आसाम अथवा आसाम में ही पहले पहल उत्पन्न हुआ होगा। भारत के बाहर लोगों का ध्यान आम की ओर सर्वप्रथम संभवत: बुद्ध कालीन प्रसिद्ध यात्री, हुयेनत्सांग (632-45,) ने आकर्षित किया।

7. फोटो से भभूत गिरना

आवश्यक सामग्री :–

मरक्यूरिक क्लोराईड, एल्यूमीनियम के फ्रेम वाली कोई एक फोटो, कुमकुम, पोर्सलीन की प्याली।

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व की तैयारी:–

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व कोई एक फोटो (धार्मिक कारणों से देवी–देवताओं को छोड़कर) को ऐल्युमिनियम के फ्रेम में फ्रेमिंग करा लें। पोर्सलीन की प्याली में मरक्यूरिक क्लोराइड ($HgCl_2$) लेकर उसे पानी से थोड़ा सा गीला कर लीजिए। एक कटोरी में कुमकुम ले लीजिए। चमत्कार के प्रदर्शन के ठीक पहले थोड़ा सा मरक्यूरिक क्लोराइड ($HgCl_2$) एल्यूमिनियम के फ्रेम पर उपर की ओर लगा लीजिए।

चमत्कार का प्रदर्शन :–

चमत्कार के प्रदर्शन के लिये एल्युमिनियम के फ्रेम वाली फोटो को दर्शक बच्चों के समक्ष लाकर टेबल या स्टूल पर इस तरह से रख दें कि फोटो का सामने वाला भाग बच्चों को दिखते रहे। ध्यान रहे कि बच्चों के समक्ष फोटो लाते समय आपने थोड़ा सा मरक्यूरिक क्लोराइड फोटो के फ्रेम पर लगा दिया है। अब बच्चों के समक्ष कुमकुम लेकर फोटो के माथे पर लगाइए। बच्चों को फोटो की तरफ लगातार ध्यान लगाकर देखने के लिये कहें। कुछ समय बाद फोटो से भभूत गिरना प्रारंभ हो जायेगा। जैसे ही भभूत गिरना प्रारंभ होता है, बच्चों को दिखाईये। चमत्कार के प्रदर्शन के समय आप ऐसा प्रदर्शन कर सकते हैं, मानो आप में कोई शक्ति विराजमान है जो फोटो से भभूत निकाल रही है। यह प्रयोग आप किसी देवी या देवता की फोटो के साथ भी कर सकते हैं, किंतु धार्मिक कारणों से चमत्कार के सार्वजनिक प्रदर्शन के दौरान उचित होगा कि देवी–देवता की फोटो उपयोग न की जावे।

वैज्ञानिक कारण :–

जैसे ही आप एल्युमीनियम के फ्रेम पर मरक्यूरिक क्लोराइड ($HgCl_2$) को पानी में गीला कर लगाते हैं, दोनों के बीच रासायनिक क्रिया प्रारंभ हो जाती है। रासायनिक क्रिया के दौरान एल्युमीनियम क्लोराइड ($AlCl_3$) बनता है और मरक्यूरी(Hg) अलग हो जाता है। ये दोनों ही राख के रूप में नीचे गिरने लगते हैं, जिसे हम भभूत कह रहे हैं। यह प्रक्रिया काफी समय तक चलते रहती है। फोटो में कुमकुम लगाने का कोई वैज्ञानिक कारण नहीं है। कुमकुम केवल दिखावे/भ्रमित करने के लिये लगाते हैं।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$2Al + 3HgCl_2 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3Hg$$

एल्युमीनियम मरक्यूरिक क्लोराइडभभूत

सावधानिया :–

1. भभूत लकड़ी/कण्डे की राख के रंग की होती है, यह गिरते हुए साफ–साफ दिखाई दे इसलिए फोटो का बैकग्राउण्ड गहरे रंग का होना चाहिए ।

2. एल्युमीनियम फ्रेम पर मरक्यूरिक क्लोराइड चमत्कार के प्रदर्शन से ज्यादा पहले नहीं लगाना चाहिए अन्यथा बच्चों के समक्ष फोटो लाने के पहले ही भभूत गिरना प्रारंभ हो जावेगी।

3. चूंकि यह भभूत जहरीला है, इसलिए किसी को भी इसका स्वाद नहीं लेने देना चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– Quick silver किसे कहा जाता है **?**

उ0 :– मरकरी

प्र0 :– मरकरी का उपयोग किसमें किया जाता है **?**

उ0 :– तापमापी

प्र0 :– मरकरी एवं एल्यूमीनियम का परमाणु क्रमांक क्या है**?**

उ0 :– मरकरी का परमाणु क्रमांक 80, एल्यूमीनियम का परमाणु क्रमांक 13 है।

प्र0 :– एल्युमीनियम के अयस्कों के नाम क्या है?

उ0 :– कोरण्डम एवं बाक्साइड।

प्र0 :– अमलगम क्या है?

उ0 :– पारे की सतह पर धातु की क्रिया को अमलगम कहते हैं।

8. नीबू काटने पर खून निकलना

आवश्यक सामग्री :–

फेरिक क्लोराइड ($FeCl_3$), अमोनियम थायोसायनेट (NH_4SCN) या सोडियम थायोसायनेट($NaSCN$), नीबू, चाकू, सिरिंज, पोर्सलीन की प्याली ।

भौतिक गुणः–

$FeCl_3$ हल्का पीले रंग का होता है। $NaSCN$ या NH_4SCNके क्रिस्टल रंगहीन होते हैं।

चमत्कार के प्रदर्शन के पूर्व तैयारीः–

सर्वप्रथम पोर्सलीन की प्याली में $FeCl_3$का घोल लेते हैं। सिरिंज में $FeCl_3$का घोल भरकर नीबू में कई स्थानों पर इंजेक्ट कर देते हैं। इस प्रकार नींबू में अंदर $FeCl_3$का घोल फैल जाता है। नीबू को सूखे कपड़े से पोंछ लेते हैं ताकि बाहर कहीं भी $FeCl_3$के दाग न दिखें। अब पोर्सलीन की प्याली में $NaSCN$या NH_4SCNके क्रिस्टल लेकर उसे पानी से थोड़ा सा गीला कर लेते हैं और अब इसे चाकू पर लगा देते हैं। अमोनियम थायोसायनेट का हल्का गाढ़ा घोल रंगहीन होता है इसलिए चाकू पर लगाने के बाद भी वह दिखाई नहीं देता है।

चमत्कार का प्रदर्शन :–

चमत्कार का प्रदर्शन के पूर्व तैयारी के बाद अब बच्चों के सामने टेबल पर वह नीबू एवं चाकू रख देंगे। नीबू सभी बच्चों को दिखाऐं और बतायें कि वह वास्तविक नीबू है और पहले से कटा नहीं है। चाकू भी सभी बच्चों को दिखाऐं। अब चाकू से नीबू को बच्चों के सामने काटें। नींबू काटते ही खून जैसा लाल रंग बहने लगेगा।

वैज्ञानिक कारणः–

नीबू में पहले से ही $FeCl_3$को इंजेक्ट कर दिया गया है। जब चाकू से नीबू को काटते हैं तो नींबू में लगा अमोनियम थायोसायनेट/सोडियम थायोसायनेट की क्रिया $FeCl_3$से होने लगती है। दोनों की क्रिया से फेरिक सल्फोसायनाइड बनता है और इसका रंग खून के समान लाल होता है। इसी के कारण लाल रंग दिखाई देता है।

सावधानियाँ :–

नीबू को जिस स्थान से काटना है, उन स्थानों पर चारों ओर $FeCl_3$इंजेक्ट करना चाहिए।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$FeCl_3 + 3NH_4SCN \longrightarrow Fe(SCN)_3 + 3\,NH_4Cl$$

फेरिक क्लोराइड — अमोनियम थायोसायनेट — फेरिक सल्फोसायनाइड (लाल)

चाकू से हाथ काटने पर खूनून निकलना–(उक्त प्रयोग को इस तरह से भी प्रदर्शित कर सकते है) यदि $FeCl_3$को हाथ पर लगा लें और गीले अमोनियम थायोसायनेट (NH_4SCN) या सोडियम थायोसायनेट (NaSCN) को चाकू पर लगा कर, चाकू को हाथ पर उस स्थान पर चलाते हैं जहॉ $FeCl_3$लगा हुआ है तो चाकू चलने के स्थान पर खून जैसा लाल रंग दिखने लगता है। चाकू पर लगा अमोनियम थायोसायनेट (NH_4SCN) या सोडियम थायोसायनेट (NaSCN) चाकू चलाने के दौरान गीला रहना चाहिए । चाकू की धार तेज नहीं होना चाहिए अन्यथा हाथ कटने की संभावना होगी।

टीप :–1. यदि हल्के पीले रंग की एक ड्राइंग शीट के टुकडे पर कोई अजीब सी आकृति (भूत) बना ली जावे और इसे कांच के एक बर्तन में अमोनियम थायोसायनेट के घोल (प्रदर्शन के समय इसे पानी कहेंगे) में डूबो दिया जावे तो यह आकृति खून जैसे लाल से उभर आती है और यह लाल रंग खून की भांति बहकर नीचे गिरने लगता है। $FeCl_3$और NH_4SCNकी क्रिया को इस ढंग से भी प्रदर्शित किया जा सकता है।

2. एक ढोंगी बाबा गांव के किसी व्यक्ति के घर इस घटना को इस तरह से प्रदर्शित कर सकता है – घर वालों से बाबा एक टब मंगाये और फिर पानी लाने के लिए कहे, जब तक घर वाले पानी लाते हैं तब तक बाबा टब में थोड़ा सा सोडियम थायोसायनेट डाल दे। घर वाले यह समझ रहे हैं कि यह वह पानी है जो उन्होंने लाया है । अब बाबा अपने पास $FeCl_3$के घोल में डूबाकर सुखाकर रखे गये ड्राइंग शीट के टुकड़े निकाल कर घर वालों से ये कहें कि ये कागज के टुकड़े हैं। यदि मैं इसे इस पानी में डूबाउंगा और यदि इसमें कुछ नहीं हुआ तो समझो आपके घर भूत का साया नहीं है और यदि यह कागज का टुकड़ा लाल होगया तो समझो आपके घर भूत है। बाबा जैसे ही कागज के टुकडे को टब में डूबोता है वह खून जैसा लाल हो जाता है , और बाबा कहता कि देखो आपके घर भूत है। अब मैं इसका साया आपके घर से दूर कर दूंगा। आगे पूजन पाठ करने के बहाने उस परिवार को ठग लेता है।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– Magic फल किसे कहते है **?**

उ0 :– नीबू।

प्र0 :– नीबू में कौन सा विटामिन एवं अम्ल पाया जाता है **?**

उ0 :– विटामिन सी जिसका रासायनिक नाम साइट्रिक अम्ल है।

प्र0 :– नीबू का वैज्ञानिक नाम क्या है **?**

उ0 :– साइट्रस रेटीकुलेंटा।

9. बोतल से ऑक्सीजन गैस निकालना

आवश्यक सामग्री :–

हाइड्रोजन परऑक्साइड (30 प्रतिशत) 30mL,पोटेशियम परमेंग्नेट चूर्ण5 ग्राम, कॉच की मोटीबोतल

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

1 प्रदर्शन के पहले पोटेशियम परमेंग्नेट चूर्ण को बारीक पीसकर कपासमें बंद कर दें। (कपास का आकार इतना छोटा हो कि वह बोतल के अन्दर आसानी से जा सके।)

2 बोतलमें हाइड्रोजन परऑक्साइड डाल दें ।

प्रदर्शन :–

हाइड्रोजन परऑक्साइड युक्त बोतल में, कपास (जिसमें ,पोटेशियम परमेग्नेट चूर्ण है) डालने पर अत्यंत तीव्रता के साथ गैस निकलती है, जो पृथक से दिखाई देती है।

वैज्ञानिक कारण:–

यह अभिक्रिया उत्प्रेरित अपघटन (केटेलिटिक डीकॅम्पोजिशन)का उदाहरण है, जिसमें तीव्रता से ऑक्सीजन गैस निकलती है।

रासायनिक समीकरण :–

$$3H_2O_2 + 2KMnO_4 \rightarrow 3O_2\uparrow + 2MnO_2 + 2KOH + 2H_2O$$

हाइड्रोजन परआक्साइड पोटेशियम परमेंग्नेट मैंगनीज डाइऑसाइड

सावधानियॉ :–

1 हाइड्रोजन परऑक्साइड, (30 प्रतिशत) त्वचा के सम्पर्क में आनें पर जलन उत्पन्न करता है। अतः प्रयोग के दौरान दस्ताने पहनना चाहिए।

2 चूर्ण युक्त कपास को चिमटी की सहायता सें डालना चाहिए ।

3 बोतल से गैस निकलते समय दूर खड़े रहना चाहिए ।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :–बोतल गर्म क्यों होती है**?**

उ0:– अभिक्रिया के दौरान दोनों ऑक्सीकारक पदार्थ क्रिया करके बंधनउर्जा मुक्त करतें हैं । इस कारण उष्माक्षेपी अभिक्रिया होती है। जिससें ताप उत्पन्न होता है।

प्र0:–हाइड्रोजन परऑक्साइड जल से कैसे भिन्न है**?**

उ0 :–हाइड्रोजन परऑक्साइड (H_2O_2) में आक्सीजन का एक परमाणु जल(H_2O) की तुलना में अतिरिक्त होता है।

प्र0:–$KMnO_4$ किस दवा के रूप में जानी जाती है **?**

प्र0 :–हाइड्रोजन परऑक्साइड किस नाम से जाना जाता है?

उ0 :– ब्लीचिंग लिक्विड

10. ऐलीफेन्ट टूथपेस्ट बनाना

आवश्यक सामग्री :–

हाइड्रोजन परऑक्साइड (30 प्रतिशत) 20mL, कॉच की (कोल्ड ड्रिंक) बोतल, पोटेशियम आयोडाइड10 ग्रम, अदरक किसनी, प्लास्टिक की चौड़ी ट्रे ,नहाने का साबुन ।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

1. साबुन को किसनी से बारीक किस कर इसकी 50 ग्रम मात्रा को बोतलमें डाल कर हाइड्रोजन पर ऑक्साइड 20 mL मिला देते है, एवं अच्छी तरह से साबुन को इसमें घोल लेते हैं।

2.पोटेशियम आयोडाइड 10 ग्रम एवं 10 mL पानी का संतृप्त विलयन तैयार रखते हैं।

प्रदर्शन :–

प्रदर्शन टेबल पर प्लास्टिक की चौड़ी ट्रे में पूर्व तैयार बोतल को रखकर , जैसे ही इसमें 5 mL पोटेशियम आयोडाइड का संतृप्त घोल डालते है,बोतल से शीघ्रता से, अत्याधिक मात्रा में साबुन का झाग निकलने लगता है।

वैज्ञानिक कारण :–

साबुन उच्च वसा अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण होते है जब इन्हें H_2O_2 एवं NaI/KI की उपस्थिति में घोला जाता है तब H_2O_2, R-COO-Na का आक्सीकरण करता है एवं NaI इनके बीच के बंधो को तोड़ता है जिससे Na_2CO_3 छाग के रूप में एवं अन्य R समुह भी साथ में निकलते है छाग में मुख्यतः CO_2 एवं O_2 गैस होती है।

हाइड्रोजन परऑक्साइड पर पोटेशियम आयोडाइड की क्रिया से तीव्रता से ऑक्सीजन निकलती है जो साबुन को झाग के रूप में निकालती है।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$$

हाइड्रोजन परऑक्साइड ऑक्सीजन

$$2KI + H_2O_2 \longrightarrow 2KOH + I_2$$

पोटेशियम आयोडाइड

$$R\text{-}COO\text{-}Na \xrightarrow{H_2O_2 + NaI} 2Na + CO_2 + RI$$

सावधानियॉ :–

1 हाइड्रोजन परऑक्साइड, (30 प्रतिशत) त्वचा के सम्पर्क में आनें पर जलन उत्पन्न करता है। अतः प्रयोग के दौरान दस्ताने पहनना चाहिए।

2 साबुन का घोल ज्यादा पतला नहीं होना चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– बोतल गर्म क्यों होती है?

उ0 :– हाइड्रोजन परऑक्साइड (ऑक्सीकारक) एवं पोटेशियम आयोडाइड (अपचायक) के बीच उदासीनीकरण अभिक्रिया जो कि एक उष्माक्षेपी अभिक्रिया है, के कारण गर्म होती है।

प्र0 :– ऑक्सीकरण एवं अपचयन अभिक्रिया किसे कहते हैं?

प्र0 :– एस्टर में कौन–सा प्रत्यय (Suffix)लगा होता है ?

उ0 :– oate.

11. हाइड्रोजन गैस बनाना

आवश्यक सामग्री :–

सोडियम हाइड्रॉक्साइड 5 ग्रम, जल 20 ml, ऐल्युमिनियम . फॉइल, मोटे कॉच की बोतल, गुब्बारे, फायर स्टीक (गुब्बारा जलाने के लिए लम्बी छड़ी जिसमें एल्कोहॉल या मिट्टी का तेल लगा हो।)

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

1 सोडियम हाइड्रॉक्साइड लगभग 5 ग्रम को 20 ml जल में घोलकर कॉच की बोतल में रख लेते हैं।

2 ऐल्युमिनियम फॉइल को मोड़कर मटर के दाने के आकार का बनाकर 15 से 20 दानों को खाली गुब्बारे के अन्दर डाल देते है।

3 फायर स्टीक तैयार कर लेते हैं।

प्रदर्शन :–

प्रदर्शन मेज पर बोतल (जिसमें सोडियम हाइड्रॉक्साइड रखा हुआ है) को रखकर इसकी गर्दन पर वह गुब्बारा लगा देते हैं जिसमें ऐल्युमिनियम फॉइल के दाने रखें है एवं गुब्बारें को उपर उठाते हैं। गुब्बारे को उपर उठाते ही वह फूलने लगता है । इस फूले गुब्बारे को फायर स्टीक से जलाने पर तेज ज्वाला युक्त विस्फोट होता है।

वैज्ञानिक कारणः–

बॉटल के अन्दर सोडियम हाइड्रॉक्साइड जो कि एक क्षार है, ऐल्युमिनियम कें दानो से क्रिया करके, हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है, जिससे गुब्बारा फूलने लगता है। गुब्बारे को जलाने पर हाइड्रोजन गैस ज्वलनशील होने के कारण विस्फोट के साथ जलती है।

रासायनिक समीकरण :–

$$2Al + 2NaOH \rightarrow Al_2O_3 + H_2\uparrow + 2Na$$

सोडियम हाइड्रॉक्साइड — एल्युमिनियम ट्राई–ऑक्साइड(एल्युमिना)

सावधानियॉः–

1 सोडियम हाइड्रॉक्साइड फ्लेक(दाने) का उपयोग दस्ताने पहनकर करना चाहिए क्योंकि यह त्वचा कें सम्पर्क में आने पर घाव उत्पन्न करता है ।

2 सोडियम हाइड्रॉक्साइड फ्लेक को खुला नहीं छोड़ना चाहिए, क्योंकि ये नमी ग्रहण करता है।

2 बोतलमोटे कॉच की होनी चाहिए क्योंकि, प्रयोग कें दौरान उष्मा उत्पन्न होती है ।

3 गुब्बारे का`बोतल पर टाइट लगाना चाहिए ताकि गैस लिकेज ना हो।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:– हाइड्रोजन गैस ज्वलनशील क्यों है?

उ0 :–क्योंकि इसका ज्वलन ताप कम है ।

प्र0 :– हाइड्रोजन गैस वायु से हल्की है या भारी ?

उ0 :– हल्की है क्योकि हाइड्रोजन गैस के गुब्बारे को स्वतंत्र छोड़ने पर गुब्बारा हवा में उपर उठता है।

प्र0:– सोडियम हाइड्रॉक्साइड एवं क्षार कें स्थान पर और क्या लिया जा सकता है?

उ0 :– अम्ल

12. लाल टीका लगाना

आवश्यक सामग्रीः–

मरक्यूरिक क्लोराइड 2 ग्राम, पोटेशियम आयोडाइड 1 ग्राम, जल 5-10 बूँद ।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

मरक्यूरिक क्लोराइड 2 ग्राम, पोटेशियम आयोडाइड 1 ग्राम, को अलग – अलग क्रमशः दायें हाथ के अंगूँठे एवं बॉये हाथ की हथेली में लगा लेते हैं ।

प्रदर्शन :–

पूर्व तैयारी के बाद एक–दो बूँद पानी लेकर दायें हाथ के अंगूँठे को बॉये हाथ की हथेली पर रगड़ते हैं, हम यह पाते हैं, कि सिंदूरी रंग उत्पन्न हो गया है। और यह सिन्दूरी टीका किसी को भी लगाया जा सकता है।

वैज्ञानिक कारण :–

जब मरक्यूरिक क्लोराइड एवं पोटेशियम आयोडाइड आपस क्रिया में करते हैं, तब नमी की उपस्थिति में पोटेशियम टेट्राआइडो मरक्यूरेट संकुल (उपसहसंयोजी यौगिक) का निर्माण करते हैं, जिसका रंग सिंदूरी होता है।

रसायनिक अभिक्रिया :–

$HgCl_2$+	4KI =	$K_2 [Hg(I)_4]$	+	2KCl
मरक्यूरिक क्लोराइड	पोटेशियम आयोडाइड	[पोटेशियमटेट्राआइडोमरक्यूरेट] संकुल		

टीप :–

पोटेशियम टेट्राआइडो मरक्यूरेट संकुल स्थायी रंग बनाता है, अतः इसे छुड़ाने के लिये पोटेशियम आयोडाइड का विलयन लेकर इसे घोला जा सकता है।

सावधानियॉ :–

1 यह प्रदर्शन हथेलियों के स्थान पर चाईना डीश या वॉच ग्लास में करके दिखाना चाहिए। ताकि मरक्यूरिक क्लोराइड से होने वाली त्वचा संम्बंधित संक्रमण से बचा जा सके।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:– पोटेशियम टेट्राआइडो मरक्यूरेट संकुल में कौन से बंध होते हैं**?**

उ0:– उपसहसंयोजी बंध

प्र0:**–** उपसहसंयोजी यौगिको का महत्व क्या है **?**

उ0:–

13. कॉच गायब करना

आवश्यक सामग्री :–

कॉच के छोटे एवं बड़े आकार के बीकर, जो एक दूसरे में आसानी सें समा जायें, (500mL, 250mL, 100 mL) ग्लीसरीन 500mL, एवं चिमटी।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

तीनों बीकरों को एक दूसरे के अन्दर डालकर उपर से तीनों में ग्लीसरीन भर देते हैं।

प्रदर्शन :–

दर्शकों के सामने छोटे 2 बीकरों को बड़े बीकर के अन्दर डाल देते हैं, और जैसे ही इसमें ग्लीसरीन भरते हैं तो अन्दर के दोनों बीकर दिखाई नहीं देते हैं, ऐसा लगता है कि अन्दर के दोनों बीकर गायब हो गये हैं।

वैज्ञानिक कारण :–

ग्लीसरीन का अपवर्तनांक 1.4 एवं कॉच का अपवर्तनांक 1.5 होता है। दोनों के अपवर्तनांक लगभग बराबर होने के कारण कॉच के बीकर ग्लीसरीन में अदृश्य हो जाते हैं।

सावधानियॉ :–

1.बीकर रंगहीन एवं साफ होने चाहिए

2.ग्लीसरीन डालते समय वायु के बुलबुले नहीं बनने चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– ग्लीसरॉल क्या है **?**

उ0 :– यह प्रोपेन 1,2,3–ट्राईऑल है।

प्र0 :– ग्लीसरॉल में कौन सा क्रियात्मक समूह होता है **?**

उ0 :– एल्कोहॉलिक– OH क्रियात्मक समूह

प्र0 :– कॉच का रासायनिक संगठन बताइये **?**

14. हवा में खाली हाथ हिलाकर भभूत निकालना (हाथ की कला)

उद्देश्य :–

यह प्रयोग विज्ञान के सिद्धातों पर आधारित नहीं है। यह हाथ की कला से संबंधित है। अनेक ढ़ोंगी बाबा/पंडे इस कला को दर्शकों को उनकी नजरों को बचाते हुए दिखाते हैं एवं गांव की भोली–भाली जनता को ठगते रहते हैं। इस गतिविधी को बताकर दृष्टि भ्रम को दूर किया जा सकता है एवं जनसामान्य में इससे संबंधित व्याप्त अंधविश्वास को दूर किया जा सकता है।

आवश्यक सामग्री :–

कण्डे की राख या अगरबत्ती की राख, चावल का मॉड ,खुशबू के लिये इत्र।

कला का प्रदर्शनः–

सबसे पहले कण्डे की राख को छन्नी से बारीक छान लिया जाता है, फिर उसे चावल के मॉड में इत्र के साथ मिलाकर छोटी–छोटी गोलियॉं बना ली जाती हैं । उन गोलियों को हथेली में उंगलियों के बीच छुपा लिया जाता है और हवा में हाथ हिलाते हुये हाथ खाली है ऐसा दर्शकों के बीच प्रदर्शित करते हैं। अब उंगलियों के बीच छुपी हुई उन गोलियों को हथेली पर चुपके से लेकर पीसते हुए हाथों से भभूत निकाली जाती है। इत्र केवल सुगंध के लिये है, आवश्यक नहीं है।

कारण :–

यह विज्ञान पर आधारित घटना नहीं है। यह हाथ की कला है ।

सावधानियॉं :–

गोलियों को हथेली में उंगलियों के बीच इस प्रकार छुपाना चाहिए ताकि वह दर्शकों को दिखाई न दे ।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:–कण्डे की राख में कौन–कौन से तत्व उपस्थित होते है **?**

उ0:–कण्डे की राख में Ca, P, Mg, K, Na,Fe,Zn ,Cu, आदि खनिज तत्व होते हैं।

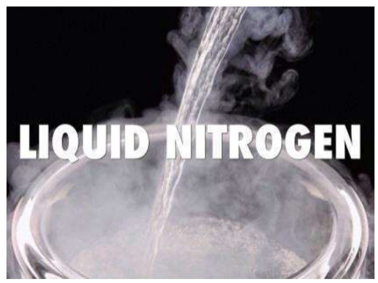
15. द्रव नाइट्रोजन के चमत्कार

आवश्यक सामग्री :–

द्रव नाइट्रोजन, मुलायम रबर का टुकड़ा (साइकिल ट्युब रबर),केला, लोहे की एक छोटी बॉल एवं लोहे का छल्ला जिसमें लोहे की बॉल प्रवेश न करती हो, फूल एवं पत्तियॉ, फूला हुआ बलून, लोहे का पाइप या हथोड़ी ,थर्माकॉल का डिब्बा, दस्तानें।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

सभी आवश्यक सामग्री तैयार करके मेज पर रख लेते है, ट्युब रबर,केला,फूल एवं पत्तियॉ,फूला हुआ बलून, इन सामग्री को इनकी प्रकृति के आधार पर इनके गुणों को प्रदर्शित करते हैं । जैसे ट्युब रबर को खीचकर, केले को मोड़कर, फूल एवं पत्तियों को मोड़कर दिखाते है। लोहे की बॉल को लोहे के छल्ले के अन्दर प्रवेश कराने का प्रयास करते हैं जिससे लोहे की बॉल ,लोहे के छल्ले के अन्दर प्रवेश नहीं करती है , क्योकि छल्ले का आकार बॉल से बहुत कम बड़ा होता है ।



प्रदर्शन :–

द्रव नाइट्रोजन को थर्माकॉल के डिब्बे में रबर का टुकड़ा, केले, लोहे की बॉल, फूल एवं पत्तियॉ, फूला हुआ बलून डालकर उपर से ढक्कन ढाककर दो मिनट के लिये रख देते हैं। तथा बारी–बारी से इन वस्तुओं को निकालकर निम्नानुसार प्रदर्शन करते हैं।

1 रबर :– द्रव नाइट्रोजन से निकालने पर मुलायम रबर इतना कड़ा हो जाता है कि उसे मसलने पर उसका चूर्ण बन जाता है।

2 केला :– केला इतना कड़ा हो जाता है कि उसे लोहे के पाइप या हथैड़ी पर पटकने से वह तड़–तड़ की आवाज के साथ टुकड़े–टुकड़े हो जाता है।

3 लोहे की बॉल :– लोहे की बॉल लोहे के छल्ले के अन्दर प्रवेश कर जाती है।

4 फूल एवं पत्तियॉ :– रगड़ने पर चूर्ण बन जाता है।

5 फूला हुआ बलून डालकर :– बलून पिचक जाता है अर्थात उसका आयतन बहुत कम हो जाता है। जब बलून को थोड़ी देर खुले मे रखते है तो वह पुनः अपनी पूर्वावस्था में आ जाता है।

वैज्ञानिक कारण :–

द्रव नाइट्रोजन का ताप –195.79 से –238 डिग्री सेल्सियस होता है। जब इसके अन्दर इन वस्तुओं को रखा जाता है, तब ताप में कमी के कारण पदार्थ के अणु पास–पास आ जाते हैं, जिससे पदार्थ की प्रकृति के अनुसार निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं।

1 रबर :–

द्रव नाइट्रोजन में डालने पर रबर के अणु इतने पास–पास आ जाते हैं कि वह बहुत कड़ा हो जाता है और उसका चूर्ण बनाया जा सकता है। रबर को दोनों हाथों से मसलने पर रबर का चूर्ण बन जाता है। रबर निम्न ताप पर अपनी प्रत्यास्थता खोकर क्रिस्टलीय अवस्था प्राप्त कर लेता है। रबर का चूर्ण इसी तरह बनाया जाता है।

2 केला :–

लोहे के पाइप से प्रहार करने पर केले से ठोस पदार्थ जैसी आवाज आती है। निम्न ताप पर अणुओं के बीच दूरी कम हो जाती है और आकर्षण बल बढ़ जाता है। केले में उपस्थित नमी के कारण यह बर्फ जैसी ठोस अवस्था प्राप्त कर लेता है, जिससे पाइप से प्रहार करने पर केले से ठोस पदार्थ जैसी आवाज आती है एवं यह भंगूर होकर टूटता है।

3 लोहे की बॉल :–

लोहे की बॉल लोहे के छल्ले के अन्दर प्रवेश कर जाती है। ताप कम होने से धातुओं में सम्पीडन होता है जिससे लोहे की बॉल का आयतन कम हो जाता है और लोहे की बॉल लोहे के छल्ले के अन्दर प्रवेश कर जाती है ।

4 फूल एवं पत्तियॉ :–

रगड़ने पर चूर्ण बन जाता है क्योंकि अति निम्न ताप पर फूल एवं पत्तियॉ क्रिस्टलीय अवस्था प्राप्त कर लेती हैं।

5 फूला हुआ बलून डालकर :–

बलून पिचक जाता है क्योंकि अति निम्न ताप पर गैस के अणुओं में सम्पीडन होता है। कुछ देर कमरे के ताप पर बलून को रखने पर गैस के अणुओं में प्रसार होने से पिचका बलून पुनः फूल जाता है।

सावधानियॉ :–

1 प्रयोग दस्ताने पहनकर करना चाहिए।

2 रबर को मसलते समय दस्ताने पहने होने चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:– द्रव नाइट्रोजन का उपयोग क्या है **?**

उ0:– कृत्रिम गर्भाधान में वीर्य को सुरक्षित रखने के लिये एवं प्रयोग शालाओं में ।

प्र0:– नाइट्रोजन आवर्त सारणी में किस ब्लॉक का तत्व है **?**

उ0:– p ब्लॉक का तत्व है।

प्र0:– नाइट्रोजन संयोजकता कितनी होती है **?**

उ0:– इसकी संयोजकता तीन है।

16. कॉच की बोतल को काटना

आवश्यक सामग्री :–

कॉच की बोतल, पेट्रोल, सुतली या धागे की रस्सी ,लाइटर ,पानी का बड़ा टब, ।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

ढक्कन रहित कॉच की बोतलपर जहॉ से बोतल को काटना हो उस स्थान पर सुतली लपेट देते है,एवं अन्य टब में पानी भरकर तैयार रखते है।

प्रदर्शन :–

1 बोतल में लपेटी हुई सुतली को पेट्रोल से भिगोकर गीला कर लेते हैं। बोतल पर अतिरिक्त फैले हुये पेट्रोल को रूई की सहायता से पोंछ कर हटा लेते हैं। फिर इसे लाइटर से जलाते हैं। जब बोतल की रस्सी तेज जलने लगती है, तब बोतल को शीघ्रता से पानी के टब में डालते हैं, एवं बोतल को मोड़ने का प्रयास करते हैं जिससे बोतल जले हुये भाग से गोलाई में कट जाती है।

वैज्ञानिक कारण :–

कॉच अक्रिस्टलीय पदार्थ है, जब इसें ताप दिया जाता है एवं शीघ्रता से ठण्डा किया जाता है, तब तापानूशीतन के कारण कॉच भंगूर हो जाता है, जिससें बोतल गर्म स्थान से टूट जाती है।

सावधानियॉ :–

1 पेट्रोल बोतल में नहीं फैलना चाहिए ।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:– कॉच की बोतल इस प्रक्रिया में अन्य स्थान सें क्यों नही टूटती**?**

उ0:– क्योकिं अन्य स्थान पर ताप वृध्दि एवं ताप में कमी बहुत कम होती है ।

17. थर्माकॉल गायब करना

आवश्यक सामग्री :–

एसीटोन (CH_3-CO-CH_3), चाईना डिश, थर्माकॉल या स्टायरोफोम सीट ।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

थर्माकॉल सीट की पट्टियों को फेवीकॉल या सेलोटेप से जोड़कर लम्बी पट्टी बना लेते है। ध्यान रहे पट्टी की चौड़ाई एसीटोन वाले बीकर या चाईना डिश से अधिक नहीं होनी चाहिए ।

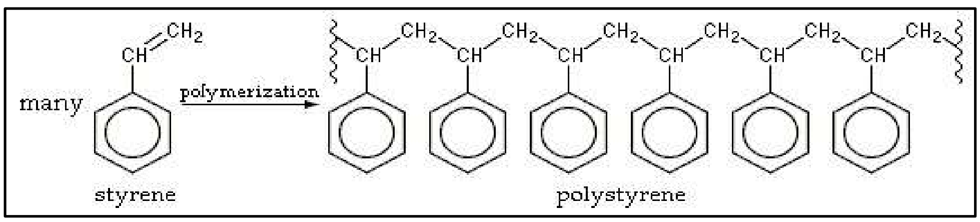
प्रदर्शन :–

चाईना डिश में 30 mL एसीटोन लेकर, इसमे थर्माकॉल सीट की पट्टियों को डुबाते जाते है। इस दौरान यह पाते है कि थर्माकॉल सीट की पट्टियॉ एसीटोन में गायब हो रही है ।

वैज्ञानिक कारण :–

थर्माकॉल या स्टायरोफोम पॉलीस्टाइरीन पॉलीमर का बना होता है जिसमें 5 प्रतिशत पॉलीस्टाइरीन पॉलीमर एवं शेष 95 प्रतिशत हवा होती है जब यह एसीटोन के साथ क्रिया करता है तब यह पॉलीप्रोपीनस्टाइरीन पॉलीमर का निर्माण करता है । जो बीकर की तली में बैठते जाता है। यह गोंद के जैसे चिपचिपा होता है ।

रासायनिक अभिक्रिया :–



सावधानियॉ :–

1 एसीटोन त्वचा के द्वारा अवशोषित होता है। अतः इसका उपयोग दस्ताने पहनकर करना चाहिए।

2 एसीटोन का श्वसन नहीं करना चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0:– थर्माकॉल की सतह पर गोलाकार आकृतियॉ क्यों होती है ?

उ0:– क्योकिं इसे वायु की उपस्थिति में पालीस्टाइरीन को बूंद–बूंद टपकाकर बनाया जाता है।

प्र0:–एसीटोन में कौन–सा कियात्मक समुह होता है ?

उ0 :– कीटोन(>C=O)।

प्र0:–एसीटोन का IUPAC नाम क्या है ?

उ0 :–प्रोपेनोन या डाईमेथिल कीटोन।

प्र0:–कीटोन में कौन–सा प्रत्यय (Suffix)लगा होता है ?

उ0 :–One

18. अण्डे को खड़ा करना

आवश्यक सामग्री :–

मुर्गी का अण्डा, नमक या शक्कर ।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

प्रदर्शन मेज पर पहले से नमक रख देते हैं, जो दूर से दिखाई नहीं देता।

प्रदर्शन :–

मेज पर दर्शकों को बुलाकर अण्डा खड़ा करने को कहते हैं । दर्शक अण्डे को खडा नहीं रख पाते हैं। जब हम अण्डे को नमक के उपर रखते हैं, तो अण्डा खड़ा ही रह जाता है।

वैज्ञानिक कारण :–

नमक के कण, अण्डे की गोलीय सतह को आधार प्रदान करते है, जिससे गुरूत्वीय बल केन्द्रींयकृत हो जाता है, जिससे अण्डा खड़ा रहता है।

सावधानियॉ :–

1 नमक के कणों का आकार अत्यन्त बारीक नहीं होना चाहिए ।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– टेबल साल्ट किसे कहते है**?**

उ0 :–साधारण नमक (Halite,rock salt, table salt, regular salt, sea salt)

प्र0 :–अण्डे का बाहरी कवच किस रासायनिक पदार्थ का बना होता है **?**

19. पेपर को जलाकर शब्द निकालना

आवश्यक सामग्री :–

ड्रॉइंग सीट पेपर, पोटेशियम नाइट्रेट 10 ग्राम, ब्रश, बीकर, अगरबत्ती।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

पोटेशियम नाइट्रेट का जल में संतृप्त धोल (लगभग 10mLजल +10ग्राम KNO_3मिलाकर)बना लेते हैं, फिर आवश्यकता अनुसार ड्रॉइंग सीट पेपर लेकर इसमें ब्रश की सहायता से शब्द लिख लेते हैं। यह कार्य प्रयोग के एक दिन पहले कर लें,ताकि ड्रॉइंग सीट पेपर अच्छी तरह से सुख जाये तथा लिखते समय अक्षरों को दूर–दूर लिखें, याद रखें कि उनमें निरंतरता होनी चाहिए।

उदाहरण :–*Wel-Come*–**स्वागतम्**

चमत्कार का प्रदर्शन :–

किसी भी विषय से संम्बंधित घटना को जैसे ड्राइंग सीट में *Wel-Come* या किसी जादू करने वाले का नाम निकालना हो तो उचित प्रस्तावना बनाकर, पूर्व से नाम लिखी हुई ड्रॉइंग सीट को दीवार पर चिपका दिया जाता हैं। जैसे ही इसे अगरबत्ती या बिना ज्वाला वाली जलती छड़ से एक प्रारंभिक बिन्दू पर टच कर दिया जाता है तो जहॉं–जहॉं पोटेशियम नाइट्रेट लगा होता है, वह जलने लगता है और जब पूरा पोटेशियम नाईट्रेट जल जाता है तो यह एक अक्षर के रूप में दिखने लगता है।

वैज्ञानिक कारण :–

पोटेशियम नाइट्रेट एक ज्वलनशील पदार्थ है, जो ड्रॉइंग सीट पेपर (जो सेल्यूलोजसे बना होता है) पर फैलकर सुख जाता है, एवं आसानी से जलकर पोटेशियम नाइट्राइट बनाता है।

रासायनिक अभिकियाः–

$$2KNO_3 + O_2 \rightarrow \quad 2KNO_2 + O_2$$

पोटेशियम नाइट्रेट   पोटेशियम नाइट्राइट

सावधानियॉं :–

1 ड्रॉइंग सीट पेपर पर लिखते समय अक्षरों में निरंतरता होनी चाहिए।

2 किसी अक्षर पर 3 – 4 बार ब्रश फेरना चाहिए ताकि KNO_3 अच्छी तरहसे लगजाये।

3 ड्रॉइंग सीट के जलते समय पेपर का धुऑं थोड़ा हानिकारक हो सकता है अतः हवादार स्थान पर प्रदर्शन करें ।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :–KNO_3 का व्यापारिक नाम क्या है**?**

उ0 :–साल्टपीटर

प्र0 :–इसके धुऐं में कौन सी गैस होती हैं**?**

उ0 :–नाइट्राइट, कार्बन डाईऑक्साइड।

20. सोना के गहने साफ करने पर सोना की मात्रा का घट जाना

एक भाग **HNO_3**एवं तीन भाग **HCl**का मिश्रण एक्वारेजिया (अम्लराज) कहलाता है। सोना एवं प्लेटिनम ऐसी धातुऐं हैं जो केवल एक्वारेजिया से ही क्रिया करती हैं। यदि अम्लराज में सोना के गहने डाल दें तो वह क्रिया करके घुलने लगता है। सोना के गहने लगातार उपयोग करने पर गंदे दिखने लगते हैं। ग्रामीण क्षेत्र में सोना के गहने साफ करने के बहाने कुछ ठग लोग अशिक्षित ग्रामीण महिलाओं के गहने लेकर एक्वारेजिया में थोड़ी देर रखकर निकालते हैं तब गहने साफ एवं चमकदार दिखने लगते हैं। परंतु इसी दौरान सोना की थोड़ी सी मात्रा घुलकर एक्वारेजिया में मिल जाती है। साफ करने के बाद गहने वापस कर देते हैं। ऐसा बार–बार अलग–अलग परिवारों के साथ करने से एक्वारेजिया में सोना थोड़ा–थोड़ा घुलते जाता है। बाद में ठग लोग एक्वारेजिया में घुले इस सोना को अन्य रासायनिक क्रिया द्वारा निकाल लेते हैं। कभी–कभी गहने साफ करने के बहाने ठग लोग ग्रामीणों को धोखा देकर उनसे गहने लेकर चंपत भी हो जाते हैं। यह जानकारी बच्चों को देना आवश्यक है ताकि बच्चों के माध्यम से जनता में जागृति लायी जा सके।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$2Au + 3HNO_3 + 9HCl \longrightarrow 2AuCl_3 + 3NOCl + 6H_2O$$

सोना अम्लराज ओरिक क्लोराइड नाइट्रोसिल क्लोराइड

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– अम्लो का राजा किसे कहते है**?**

उ0 :– H_2SO_4 को।

प्र0 :– सोना–चॉदी के गहने मलीन क्यों दिखाई देते है**?**

उ0:– सोना–चॉदी के गहनों पर ऑक्साइड की पर्त जम जाती है इस कारण ये मलीन दिखाई देते हैं।

प्र0 :– विद्युत रसायनिक श्रेणीं में,हाइड्रोजन से नीचे सोना एवं चॉदी का क्रम क्या है **?**

उ0:– चॉदी एवं उसके बाद सोना।

प्र0 :– धातुओं पर सोना एवं चॉदी की पॉलिस चढ़ाना किस सिध्दांत पर कार्य करता है **?**

उ0:– विद्युत अपघटन के सिध्दांत पर ।

21. रंगीन धुऑ बनाना

आवश्यक सामग्री :–

शक्कर 50 ग्राम, पोटेशियम नाइट्रेट 40 ग्रम, सोडियम बाई कार्बोनेट 40 ग्राम, प्लास्टिक पाइप, (15 सेटीमीटर लम्बा, 5 सेटीमीटर चौड़ा एवं नीचे से बंद), रंगीन क्रेयान पेन, लाइटर ,पटाखे की बत्ती,फ्राईपान (कढ़ाई या तवा)

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

उपर दिये गये मिश्रणों को एक रंगीन क्रेयान पेन के साथ अच्छी तरह मिक्स करके कढ़ाईमें पिघलते तक हल्का गर्म करते हैं। यह पिघला मिश्रण अर्ध्द –ठोस होता है जिसे प्लास्टिक के पाइप में भर देते हैं। तथा उपर से पटाखे की बत्ती लगाकर कागज से बंद कर देते हैं, बत्ती उपर निकली होती है।

प्रदर्शनः–

पूर्व तैयार पाइप के मिश्रण को जलाने पर इससे रंगीन धुँआ निकलता है।

रासायनिक समीकरण :–यह अभिक्रिया दो प्रकार से हो सकती है।

(1) $\underset{\text{सुक्रोस}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + KNO_3 \longrightarrow K_2CO_3+CO_2+H_2O+N_2$

(2) $\underset{\text{सुक्रोस}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + KNO_3 \longrightarrow KNO_2+CO_2+H_2O$

वैज्ञानिक कारण :–

जब शक्कर 50 ग्राम, पोटेशियम नाइट्रेट 40 ग्रम एवं सोडियम बाई कार्बोनेट के मिश्रण को जलाया जाता है तब शक्कर पिघलकर जलने लगती है जिसमें, सोडियम बाई–कार्बोनेट से कार्बन डाइआक्साइड निकलने के कारण धुँआ अधिक मात्रा में निकलता है, पोटेशियम नाइट्रेट मिश्रण में ताप स्थायी बनाकर जलता है,जिससें पाइप के अन्दर की आग बुझती नहीं है। रंगीन क्रेयान पेन मोम के बने होने के कारण जलते हुए रंग उत्पन्न करते हैं जिससे धुँआ रंगीन प्राप्त होता है।

सावधानियॉ :–

1 मिश्रण को कढ़ाई में अत्याधिक गर्म नहीं करना चाहिए। नही तो कढ़ाई आग पकड़ सकती है।

2 पोटेशियम नाइट्रेट का धुँआ श्वसन तंत्र के लिये हानिकारक है।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :–पटाखे की बत्ती में कौन सा पदार्थ होता है

उ0 :– पोटेशियम नाइट्रेट

प्र0 :–शक्कर का रासायनिक नाम क्या है?

उ0 :–सुक्रोस

प्र0 :– सुक्रोस के विघटन से कौन–कौन से रासायनिक पदार्थ प्राप्त होगें?

उ0 :– ग्लूकोज़ एवं फ्रक्टोज़

22. हथेली पर कपूर जलाना व जलता हुआ कपूर खाना

आवश्यक सामग्रीः– कपूर, माचिस ।

प्रयोग की विधी विस्तार से :–

कपूर को अपनी हथेली पर लेकर उसे जला लेते हैं और जलती हुई कपूर को बहुत तेजी से दूसरे हथेली पर ले लेते हैं। इस प्रकार लगातार तेजी से कपूर को एक हथेली से दूसरी हथेली पर बदलते रहते हैं। तेजी से हथेली बदलने के कारण हथेली जलती नहीं है। ऐसा करने के बाद उस जलते हुए कपूर को अपनी जीभ पर रख लेते हैं और तुरन्त मुँह को बंद कर लेते हैं । ऐसा करने पर जलता हुआ कपूर मुँह के अंदर बुझ जाता है और कुछ नहीं होता है।

चमत्कार के कारण :–

हमारे शरीर में कुछ अल्प समय तक उष्मा को सहन करने की शक्ति होती है। उससे ज्यादा देर करने पर हमारा हाथ व मुँह जल सकता है।

सावधानियाँ :–

तेजी से हथेली बदल देना चाहिए और मुँह को भी जल्दी बंद कर लेना चाहिए, जिससे कपूर मुँह के अंदर बुझ जायेगा।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– कपूर का रसायनिक नाम क्या है?
उ0 :– कैम्फर($C_{10}H_{16}O$)
प्र0 :– कपूर जल्दी आग क्यों पकड़ लेता है?
उ0 :– क्योकि इसका ज्वलन ताप कम होता है
प्र0 :– कपूर के पौधे का नाम क्या है?
उ0 :– Cinnamomum camphora.
प्र0 :– कपूर एवं एल्कोहॉल हाथ को कम जलाते है क्यों ?
उ0 :– क्योकि इनका उष्मीय मान कम होता हैं।
प्र0 :– कमरे में कपूर एवं एल्कोहॉल खुला रखने पर गंध क्यों आती है ?
उ0 :– वाष्पीकरण के कारण ।
प्र0 :– कपूर को जलाने पर वह द्रव अवस्था मे आये बगैर सीधे वाष्पीकृत होता है क्यो?
उ0 :– उर्ध्वपातन के कारण यह सरलता से द्रव अवस्था में आये बगैर सीधे वाष्पीकृत होता है। जैसे आयोडीन क्रिस्टल, ठोस कार्बन डायऑक्साइड।

23. जादुई तरीके से पानी गायब करना।

आवश्यक सामग्रीः–

विशेष प्रकार से बना पानी का जग जिसको उल्टा करने पर पानी उसमें रुक जाये। प्लास्टिक से बना मानव कंकाल का एक मॉडल और उसे खड़ा रखने के लिये लोहे का स्टैण्ड ।

चमत्कार का प्रदर्शनः–

टेबल पर मानव कंकाल को लोहे के स्टैण्ड पर खड़ा रख दिया जाता है। विशेष प्रकार से बना हुआ पानी का जग लिया जाता है और उसमें गिलास से थोड़ा पानी डाल दिया जाता है । उस जग को मानव कंकाल के मुँह पर लगाकर उसे पानी पिलाया जाता है। पुरे जग को उल्टा कर देने पर भी उससे पानी नहीं गिरता,पानी गायब हो जाता है। दर्शकों को लगता है उस मानव कंकाल ने पानी पी लिया, फिर दर्शकों से कहा जाता है कि मानव कंकाल उस पानी को वापस भी कर सकता

है। अब उस जग को मानव कंकाल के मुँह पर लगाकर उससे पानी वापस मॉगा जाता है। इसके बाद जग को दूसरी तरफ से उल्टा करते हैं, तो जग से पानी गिरने लगता है,मतलब पानी वापस आ गया। इसे देख दर्शकों को लगता है कि यह कोई कंकाल/भूत का कमाल है।

चमत्कार का कारणः–

विशेष प्रकार से बना हुआ पानी का जग अंदर से दो भागों में बॅटा होता है। उसमें पानी डालकर एक साइड से उल्टा करने पर उसमें पानी रुक जाता है और फिर दोबारा दूसरी तरफ से उल्टा करने पर पानी वापस बाहर आ जाता है।

सावधानियॉं :–

इस गतिविधि में दर्शकों की नजरों से बचाते हुये जग की साइड को बदलकर पानी बाहर लाया जाता है ।

24. कुएं या तालाब का पानी गर्मी में ठण्डा एवं सर्दी में गर्म लगता है, क्यों ?

आवश्यक सामग्री :–

कॉच के 03 ग्लास या बीकर, 03 अलग–अलग तापमान वाला पानी।

प्रयोग का प्रस्स्तुतीकरण :–

सबसे पहले एक ग्लास में कुंए का सामान्य ताप वाला जल ले लेते हैं। इसे टेबल पर रख देते हैं। अब दूसरी ग्लास में, पहली ग्लास के पानी की तुलना में गर्म पानी लेते हैं। इस ग्लास को भी टेबल पर रख देते हैं। तीसरी ग्लास में, पहली ग्लास के पानी की तुलना में ठण्डा पानी लेते हैं। इस ग्लास को भी टेबल पर रख देते हैं। तीनों ग्लास इस तरह से टेबल पर रखते हैं कि सामान्य ताप के पानी वाली पहली ग्लास दोनों ग्लासों के बीच में हो। यह जानकारी दर्शक बच्चों को लगातार देते जाते हैं। अब सबसे पहले अपनी उंगली गर्म पानी के ग्लास में डूबोते हैं, और थोड़ी देर बाद निकाल कर बीच के सामान्य ताप वाले पानी की ग्लास में डूबोते हैं, और पानी के तापमान का अनुभव करते हैं। अब अपनी उंगली कम ताप वाले पानी की ग्लास में डूबोते हैं, और थोड़ी देर बाद फिर सामान्य ताप वाले पानी के ग्लास में डूबोते हैं, और पानी के तापमान का पुनः अनुभव करते हैं। इस बार सामान्य ताप वाला पानी इसके पूर्व (जब उंगली गर्म पानी से निकाल कर सामान्य ताप वाले पानी में डाले थे) की तुलना में ज्यादा गर्म महसूस होगा। जबकि पानी का तापमान वही है। इस प्रयोग को कुछ बच्चों से भी उसी समय करावें तथा सभी बच्चों को अपने घर में करने के लिये भी कहें।

वैज्ञानिक कारण :–

ग्रीष्म ऋतु में :– गर्मी के दिनों में वातावरण का ताप अधिक होने के कारण हमारे शरीर के बाहरी हिस्से का ताप भी अधिक होता है। कुंए या तालाब के पानी के संपर्क में जैसे ही हमारा शरीर आता है, शरीर एवं पानी के ताप में अधिक अंतर होने के कारण उष्मा शरीर से तेजी से पानी की ओर स्थानांतरित होती है । अतः उष्मा स्थानांतरण की दर अधिक होती है। जिसके कारण गर्मी के दिनों में कुंए या तालाब का पानी शीत ऋतु की तुलना में हमें ठण्डा महसूस होता है।

शीत ऋतु में :–

शीत ऋतु में शरीर के बाहरी हिस्से का ताप कम होता है। जैसे ही हमारा शरीर कुंए या तालाब के पानी के संपर्क में आता है, तो शरीर एवं पानी के ताप में अंतर कम होने के कारण उष्मा स्थानांतरण की दर कम होती है। जिसके कारण शीत ऋतु में वही पानी ग्रीष्म ऋतु की तुलना में गर्म महसूस होता है। इस प्रकार कुंए के पानी का तापमान गर्मी एवं सर्दी दोनों मौसम में एक समान रहता है, केवल मौसम के बदलने पर वातावरण के तापमान में अंतर के कारण हमें गर्मी में कुंए या तालाब का पानी ठण्डा एवं सर्दी में गर्म महसूस होता है।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :–उष्मा का स्थानांतरण क्या है?

उ0 :– उष्मा का उच्च तापमान से निम्न तापमान वाली वस्तु की ओर जाने की क्रिया को उष्मा का स्थानांतरण कहते हैं।

प्र0 :– उष्मा का स्थानांतरण किस उपकरण से मापा जाता है?

उ0 :– तापमापी।

प्र0 :– उष्मा को मापने की इकाई क्या है ?

उ0 :– कैलोरी।

25. अंगारों पर चलने के बावजूद अंगारों बावजूद पैरों का न जलना

देखा गया है कि धार्मिक अवसरों पर एक गड्ढे में अंगारे भर देते हैं। अनेक लोग उस पर से चलते हैं फिर भी उनके पैर नहीं जलते हैं। प्रायः इसे अलौकिक शक्ति का वरदान बताया जाता है। परंतु वास्तविकता यह है कि हमारे शरीर में एक निश्चित समय (बहुत अल्प समय) तक तापमान को सहने की क्षमता है। तलवों की चमड़ी मोटी होने के कारण तलवों के तापमान सहने की क्षमता और अधिक होती है। यह क्षमता अलग–अलग व्यक्ति में अलग–अलग होती है। जब व्यक्ति अंगारों पर बहुत तेजी से चलता है तो तलवे बहुत अल्प समय तक अंगारों के संपर्क में आते हैं और इसलिए वे जलते नहीं हैं। यदि व्यक्ति के पैरों का संपर्क अंगारों से ज्यादा समय तक होता है, तो पैर जल जाते हैं।

स्कूल के बच्चों को यह बताने की आवश्यकता है कि यह कोई अलौकिक शक्ति का वरदान नहीं है, बल्कि शरीर के तापमान सहने की क्षमता के कारण ऐसा कर पाना संभव होता है। कोई भी सामान्य व्यक्ति यदि अंगारों पर तेजी से चलता है तो उसके पैर भी नहीं जलते हैं। इस प्रयोग को करके देखना खतरनाक हो सकता है इसलिए इसे न करें।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– अंगारों से कौन सी किरणें निकलती है **?**

उ0 :– अवरक्त किरणें ।

प्र0 :– अवरक्त किरणें का घरों में क्या उपयोग है **?**

उ0 :– अवरक्त किरणें का उपयोग शरीर की सिकाई के लिये किया जाता है। ग्रामीण अंचलो में सर्दी के दिनों में आग तापते समय अवरक्त किरणों के कारण गर्म महसूस होता है।

26. भूमि में समाधि लेने के पीछे का विज्ञान

एक स्वस्थ व्यक्ति को जीवित रहने के लिये 01 घण्टे के लिये 5 घनफुट आक्सीजन की आवश्यकता होती है। इस प्रकार 1 दिन के लिए 24x5 = 120 घनफुट आक्सीजन एवं 7 दिन के लिए 840 घनफुट आक्सीजन पर्याप्त है । यदि 10x10x10 = 1000 घनफुट का गड्ढा बनाया जाये तो उसमें 1000/ 5 = 200 घण्टे के लिये आक्सीजन उपलब्ध रहेगी, जिससे इस गड्ढे में व्यक्ति लगभग 08 दिन तक आसानी से रह सकता है। ये चमत्कार नहीं बल्कि वैज्ञानिक तथ्यों पर आधारित है। अनेक बाबा लोग इस वैज्ञानिक तथ्य के आधार पर कुछ दिनों के लिये समाधि लेते हैं और उतने दिनों के बाद जीवित बाहर निकलते हैं। यदि ज्यादा दिन की समाधि लेना है, तो गड्ढे का साइज बड़ा बनाना होगा। इस प्रयोग को कृपया न दोहरावें।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– ऑक्सीजन, रक्त के साथ कौन सा रासायनिक पदार्थ बनाती है?

उ0 :– ऑक्सीहीमोग्लोबीन।

27. बॉटल से बलून फूलाना

आवश्यक सामग्री :–

एसीटिक अम्ल, सोडियम बाईकार्बोनेट,

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

खाली बलून में सोडियम बाईकार्बोनेट भरकर रख लेते हैं।

प्रदर्शन :–

प्रदर्शन मेज पर कॉच की बॉटल में एसीटिक अम्ल रखकर इसकी गर्दन पर सोडियम बाईकार्बोनेट से भरा गुब्बारा लगाकर गुब्बारें को उपर उठाते हैं । जिससें गुब्बारा फूलने लगता है । इस फूले गुब्बारें को फायर स्टीक से जलाने पर फायर स्टीक बुझ जाती है।

वैज्ञानिक कारणः–

बॉटल के अन्दर उपस्थित एसीटिक अम्ल, सोडियम बाईकार्बोनेट से क्रिया करके, सोडियम एसीटेट लवण ,जल एवं करता है । मुक्त कार्बन डाईआक्साइड गैस के कारण गुब्बारा फूलने लगता है। गुब्बारे को जलाने पर ,कार्बन डाईआक्साइड गैस अज्वलनशील होने के कारण फायर स्टीक बुझ जाती है।

अग्नीशामक यंत्र इसी सिध्दांत पर कार्य करता है।

रासायनिक अभिक्रिया

$$CH_3\text{-}COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3\text{-}COONa + CO_2 + H_2O$$

एसीटिक अम्ल   सोडियम बाईकार्बोनेट   सोडियम एसीटेट लवण   कार्बन डाईआक्साइड

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– सोडियम बाईकार्बोनेट व्यापारिक नाम क्या है **?**
उ0 :– सोडियम बाईकार्बोनेट का व्यापारिक नाम खाने का सोडा है ।
प्र0 :– एसीटिक अम्ल का व्यापारिक नाम क्या है **?**
उ0 :– एसीटिक अम्ल का व्यापारिक नाम सिरका है।
प्र0 :– एसीटिक अम्ल में कौन सा क्रियात्मक समूह है **?**
उ0 :– एसीटिक अम्ल में कार्बोआक्सिलिक (–COOH) क्रियात्मक समूह है ।
प्र0 :– कार्बोआक्सिलिक समूह में कौन–सा प्रत्यय (Suffix) लगा होता है **?**
उ0 :– oic .
प्र0 :– एसीटिक अम्ल का pH मान किसके बीच होगा (1 – 7 या, 7- 14)**?**
उ0 :– 1 – 7 के बीच क्योंकि यह अम्ल है।

28. पीली भभूत बनाना

आवश्यक सामग्रीः–

लेड एसीटेट 2 ग्राम, पोटेशियम आयोडाइड 1 ग्राम, जल 5 बूँद, राख।

प्रदर्शन के पूर्व तैयारी :–

लेड एसीटेट 2 ग्राम, पोटेशियम आयोडाइड 1 ग्राम, को अलग–अलग क्रमशः दायें हाथ के अंगूँठे एवं बायें हाथ की हथेली में लगा लेते हैं।

प्रदर्शन :–

पूर्व तैयारी के बाद बायें हाथ की हथेली पर थोड़ी सी राख लेकर उसमें दो–तीन बूँद पानी लेकर, दायें हाथ के अंगूँठे को बायें हाथ की हथेली पर रगड़ते हैं, हम यह पाते है, कि राख का रंग पीला हो गया है। यही पीली भभूत है।

वैज्ञानिक कारण :–

जब लेड एसीटेट एवं पोटेशियम आयोडाइड आपस में मिलते है, तब नमी की उपस्थिति में लेड आयोडाइड (पीले रंग का), एसीटिक अम्ल एवं पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड का निर्माण करते हैं।

रासायनिक अभिक्रिया :–

$$Pb(CH_3\text{-}COO)_2 + 2KI + H_2O \longrightarrow PbI + 2CH_3\text{-}COOH + KOH$$

लेडएसीटेट पोटेशियम आयोडाइड लेड आयोडाइड (पीलारंग) एसीटिक अम्ल

सावधानियाँ :–

1 यह प्रदर्शन हथेलियों के स्थान पर चाईना डीश या वॉच ग्लास में करके दिखाना चाहिए।

2. इस भभूत को किसी को भी खाने के लिए नहीं देना चाहिए। यह नुकसान दायक है।

29. सेन्टर ऑफ ग्रेविटी प्रयोग

आवश्यक सामग्री :—

विशेष प्रकार से डिजाइन किया हुआ सेन्टर ऑफ ग्रेविटी उपकरण, कमर का बेल्ट।

प्रदर्शन :—

कमर के बेल्ट को विशेष प्रकार से डिजाइन किये, हुये सेन्टर ऑफ ग्रेविटी उपकरण में फॅसाकर, उसे ॲंगुली के आधार पर खड़ा करते है, जिससे बेल्ट का संतुलन बना रहता है और वह नीचे नहीं गिरता है, एवं दर्शक आश्चर्य चकित रह जाते है।

वैज्ञानिक कारणः—

यह प्रयोग सेन्टर ऑफ ग्रेविटी के सिध्दांत पर कार्य करता है, जिसमें सेन्टर ऑफ ग्रेविटी उपकरण के कारण, कमर के बेल्ट का भार(गुरूत्वाकर्षण बल), केन्द्रीयकृत हो जाता है,जिससे कमर का बेल्ट लटका हुआ दिखाई देता है ।

अनेक भवन एवं पुल आदि इसी सिध्दांत पर बनाये जाते हैं।

प्रश्न एवं उत्तर :—

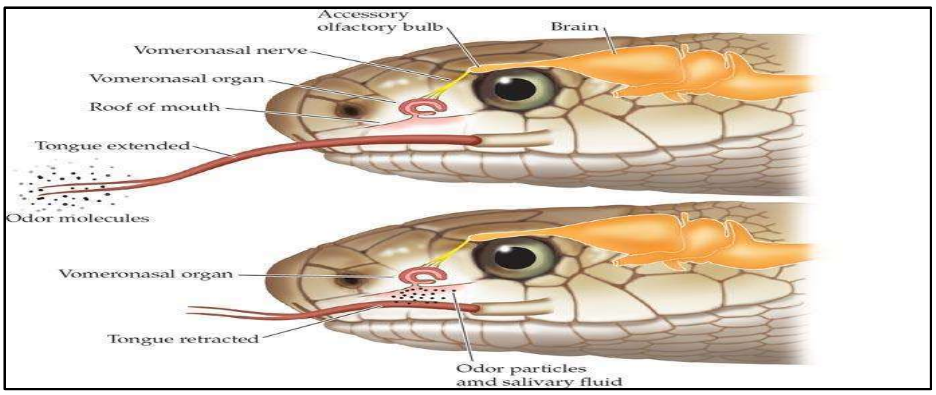
प्र0:—गुरूत्वाकर्षण बल किस वैज्ञानिक ने दिया **?**

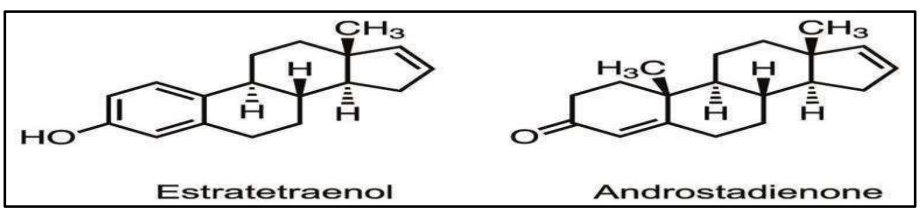
प्र0:— गुरूत्वाकर्षण बल क्या है **?**

प्र0:— भवनों के पोर्च किस सिध्दांत पर बनाये जाते है **?**

30. नाग – नागिन के जोड़े में से किसी एक को मारने पर दूसरे के द्वारा पीछा करने का विज्ञान।

नाग – नागिन के जोड़े संसर्ग करने के पूर्व अपनी त्वचा सें सेक्सफेरोमोन्स स्त्रावित करते हैं, ये सेक्सफेरोमोन्स लिपिड के बने संतृप्त–मेथिल–कीटोन की लम्बी श्रृंखला वाले अणु होते हैं, जिनका वायु में वाष्पीकरण होता रहता है। नर एवं मादा सॉप अलग–अलग सेक्सफेरोमोन्स क्रमशः एन्ड्रोस्टाडाईइनोन एवं एस्ट्राटेट्राइनाल स्त्रावित करते हैं, जो इनके सिर में उपस्थित ओमर–वोनसल या जेकबसन अंग के द्वारा ग्रहण होकर सहायक ऑलफेक्ट्री तंत्रिका कोशिका द्वारा मस्तिष्क में पहुॅच जाते हैं। जिससे नर एवं मादा सॉप अपने विपरीत लिंगी साथी की पहचान कर उसे संसर्ग के लिये सुनिश्चित करता है, एवं इनकी सहायता से अपने साथी को खोजता है।





मादा–सेक्सफेरोमोन्स   नर–सेक्सफेरोमोन्स

जब कोई व्यक्ति इनकें संसर्ग काल में इन्हें लाठी या किसी अन्य चीज से मारता है, तब ये सेक्सफेरोमोन्स मारने वाली वस्तु में लग जाते हैं। व्यक्ति मारने वाली वस्तु (लाठी) को अपने घर ले जाता है तब नर एवं मादा सॉप अपने विपरीत लिंगी साथी की तलाश में सेक्सफेरोमोन्स की सुगंध पाकर लाठी तक पहुॅचने का प्रयास करता है । तब ऐंसा प्रतीत होता है, कि नर या मादा सॉप अपने साथी की हत्या का बदला लेने के लिये सम्बंधित व्यक्ति का पीछा कर रहा है।

बचाव :– सर्प को मारने के पश्चात् उसे मिट्टी में गाड़ देना चाहिए, या जला देना चाहिए।
सर्प को जिस वस्तु से मारा गया है उसे अच्छी तरह धोकर उपयोग करना चाहिए।

प्रश्न एवं उत्तर :–

प्र0 :– सर्प किस संघ के अन्तर्गत आते है **?**

उ0 :– रेप्टाइल्स

प्र0 : सर्प काटने पर कौन सा इंजेक्शन दिया जाता है?

उ0 :– सर्प काटने पर एंटीवीनम इंजेक्शन का दिया जाता है।

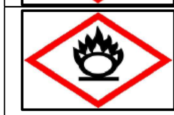
प्र0 :– किंग कोबरा का विश किस अंग को सबसे अधिक प्रभावित करता है?

उ0 :– केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र को ।

रसायनां का सुरक्षित उपयोग

प्रयोग के दौरान उपयोग किये जाने वाले रसायन का उपयोग उनके बॉटल में वर्णित हाजकेम कोड (जिन्हें Globally Harmonized System/ Dangerous Substances Directive के नाम से जाना जाता है) के अनुसार किया जाना चाहिए। ताकि प्रयोग के दौरान एवं पश्चात् कोई रासायनिक आपदा घटित न हो। रसायन से संम्बंधित प्रयोगों को विषय विशेषज्ञ की उपस्थिति में ही प्रयोग करना चाहिए । किसी प्रकार की रसायनिक आपदा होने पर बॉटल पर अंकित कोड की सहायता से उचित प्रबंधन किया जा सकता है ।

बॉटल पर अंकित चित्रों की जानकारी

बॉटल पर अंकित चित्र	प्रभाव	उदाहरण
	श्वसन सम्बंधित रोग केंसर	तम्बाकु, सिगरेट आदि
	आक्सीकारक	$KMnO_4$, HNO_3, $Ca(ClO)_2$, H_2O_2, CH_3-CO-CH_3, KNO_3
	जहरीला	HNO_3, $HgCl_2$
	त्वचा के सम्पर्क में आने पर जलन	NaOH, HNO_3, HCl, CH_3-COOH, $Ca(ClO)_2$, H_2O_2, $HgCl_2$
	पर्यावरण के लिये नुकसान दायक	$KMnO_4$, $Ca(ClO)_2$, $HgCl_2$
	नुकसान दायक	$KMnO_4$,$Ca(ClO)_2$, Camphor
	ज्वलनशील	Petrol, Ethyl alcohol,Camphor
	जहरीली गैस	मिथाइल आइसो सायनेट(MIC) आदि
	विस्फोटक	T.N.T., T.N.B., R.D.X. आदि
	ज्वलनशील	CH_3-COOH
	Exclamation	H_2O_2, CH_3-CO-CH_3

रसायनों का निपटारा

प्रयोग के पश्चात् रसायनिक पदार्थों को उचित स्थान पर फेंकना चाहिए। ताकि इनका दुष्प्रभाव पर्यावरण को क्षति न पहुचायें।

प्रयोग में लगने वाली सामग्री की सूची

SN	नाम	सूत्र	मात्रा
1	फिनाफ्थलीन	$C_{20}H_{14}O_4$	125 gm
2	थायमोल फिथलीन	$C_{28}H_{30}O_4$	25 gm
3	पोटैशियम परमेंग्नेट	$KMnO_4$	100 gm
4	ग्लीसरीन	$(CH_2\text{-}CH\text{-}CH_2)OH_3$	500 mL
5	मरक्युरिक क्लोराइड	$HgCl_2$	100 gm
6	सोडियम धातु	Na	100 gm
7	अमोनियम थायोसाइनेट	NH_4CNS	100 gm
8	फेरिक क्लोराइड	$FeCl_3$	100 gm
9	सोडियम हाइड्राआक्साइड	NaOH	100 gm
10	नाइट्रिक अम्ल	HNO_3	250 mL
11	हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	HCl	250 mL
12	एसीटिक अम्ल	$CH_3\text{-}COOH$	250 mL
13	हाइड्रोजन परआक्साइड (30 प्रतिशत)	H_2O_2	250 mL
14	पाटैशियम आयोडाइड	KI	100 gm
15	सोडियम आयोडाइड	NaI	100 gm
16	एसीटोन	$CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3$	250 mL
17	पोटैशियम नाइट्रेट	KNO_3	100 gm
18	सोडियम बाईकार्बोनेट	$NaHCO_3$	100 gm
19	शक्कर	$C_{12}H_{22}O_{11}$	250 gm
20	कपूर	$C_{10}H_{16}O$	100 gm
21	एथिल एल्कोहॉल	C_2H_5OH	250 mL
22	लेड एसीटेट	$Pb(CH_3\text{-}COO)_2$	100 gm
24	बलून		1 pack
25	थर्माकॉल सीट		1
26	दस्ताने		1 pack
27	चाईना डिश		2
28	चाकू		1
29	केयान पेन		1 pack
30	मानव खोपड़ी (प्रारूपिक)		1
31	फूकान*		1

*(विशेष प्रकार से बना दोहरी दीवार वाला पानी का जग)