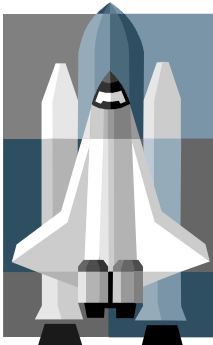
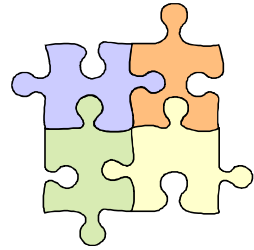
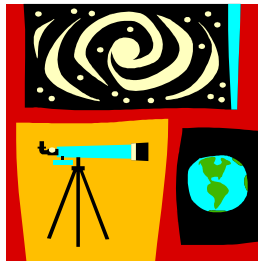


विज्ञान प्रश्न मंच



कुलवंत सिंह



विज्ञान प्रश्न मंच



कुलवंत सिंह

कुलवंत सिंह

© सर्वाधिकार प्रकाशक के पास सुरक्षित

लेखन एवं संपादन : कुलवंत सिंह

संस्करण : 2006 (प्रथम)

मूल्य : 50 रुपये मात्र

प्रकाशक : कुलवंत सिंह

मुद्रक : प्रिंटर
पता

Vigyan Prashna Manch

By : **KULWANT SINGH**

कुलवंत सिंह

समर्पित

भविष्य के उन निर्माताओं के प्रति
जो आज विद्यार्जन तपस्या में जुटे हैं
ताकि कल देश का निर्माण कर सकें।

साथ ही

मेरी जीवन संगिनी

सिममी

एवं मेरे स्नेही

पारस व सिमरन

को, जिन्होंने मुझे सदैव

भरपूर सहयोग दिया

कुलवंत सिंह

कुलवंत सिंह

आभार

कम्प्यूटर हार्डवेयर टीम

श्री सत्य प्रभात प्रभाकर
श्री आर पी सावंत
श्री बांदेकर

श्री आर वी बागवे
श्री यतीन ठाकुर
श्री जी डेनियेलु

कम्प्यूटर साफ्टवेयर टीम

श्री जैनेंद्र तिवारी

श्री नीलेश गोयल

प्रश्नावली सहायता टीम

श्री बिनोज
श्री भूपेश गंगराडे
श्री करुणेश कुमार
सुश्री गंगा भागीरथी
श्री दिनेश शुक्ल
श्री आर एन शर्मा

श्री शैलेश सोनार
सुश्री संगीता देवेश कुमार
श्री संजय कुमार
श्री जे पी त्रिपाठी
डा सुधाकर कोकाटे
श्री डी एन सिंह

कुलवंत बिंढ

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद
(भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र)
मुंबई

तथा

परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था

के संयुक्त तत्वावधान में आयोजित

विज्ञान प्रश्न मंच

प्रतियोगिता

कुलपंत त्रिंह

भाधुवाद

अहुत हर्ष का ढिषय है कि श्री कुलधंत सिंह 'हिंदी ढिज्ञान प्रश्नमंच ढतियोगिता' अंयोजक ने ढिछले कुछ ढर्षों मे आयोजित ढतियोगिताओं में ढूछे गये प्रश्नों का अंकलन ढुस्तक के रूप में ढकाशित करने का कार्यभार लिया है। उन्हें अनेकों भाधुवाद। 'हिंदी ढिज्ञान भाहित्य ढरिषद', भाभा ढरमाणु अनुअंधान केंद्रे द्वारा 'ढरमाणु ऊर्जा शिक्षण अंरथा' के अहयोग अे आयोजित ढिज्ञान प्रश्नमंच ढतियोगिता अकूल ढिद्यार्थियों मे अहुत ही लोकढिय रही है। अकूल ढिद्यार्थियों में इअ ढतियोगिता एं इअमे ढूछे जाने ढाले प्रश्नों के ढति उतुभुकता एं जिज्ञाभा अद्वैत अनी रहती है। इअ ढुस्तक का लाभ अभी अकूल ढिद्यार्थियों को मिल अकेगा। ढिज्ञान, गणित एं ढरमाणु उर्जा ढिभाग अे अंअंधित ज्ञान का अमादेश इअ ढुस्तक में है। साथ ही ढतियोगिता अंअंधी अभी नियम उपनियम ढिस्तार अे अमझाये गये हैं। इअ ढतियोगिता में भाग लेने ढाले अभी ढरमाणु ऊर्जा केंद्रीय ढिद्यालयों के ढिद्यार्थी इअअे अहुत ही लाभान्वित होंगे। हालांकि ढतियोगिता अंयोजकों के लिये आने ढाले ढर्षों मे औअ अाधिक नये प्रश्नों के अनाने की जिम्मेदारी अद जायेगी, किंतु ढिद्यार्थियों के लिए यह ढुस्तक एक आधार का कार्य करेगी एं उनमें अतुच्छ ढतिअर्धा की भाढना को अदारेगी।

अंत मे अनेकों शुभकामनाओं के साथ

डा. शिष ढकाश गर्ग
भूतढूर्य अध्यक्ष, ढरमाणु उर्जा शिक्षण अंरथा
एं भूतढूर्य अहनिदेशक, ज्ञान ढरंधन ढर्ष
भाभा ढरमाणु अनुअंधान केंद्रे

कुलधंत सिंह

दिल से ...

‘हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद’, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा पिछले लगभग 18 वर्षों से लगातार आयोजित की जाने वाली ‘हिंदी विज्ञान प्रश्नमंच प्रतियोगिता’ स्कूल विद्यार्थियों में अति लोकप्रिय रही है। इसमें कक्षा 10 के परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालयों अणुशक्ति नगर के विद्यार्थी प्रतियोगी के रूप में हिस्सा लेते रहे हैं जबकि अणुशक्ति नगर स्थित सभी स्कूलों के कक्षा 9 के सभी विद्यार्थी दर्शक दीर्घ में अपने अध्यापकों एवं संस्था के अन्य वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों के साथ इस कार्यक्रम का लुत्फ उठाते रहे हैं।

समय के साथ प्रतियोगिता में थोड़ा बहुत बदलाव आता गया एवं अभी कुछ वर्षों से तो इसका पूर्णतः कंप्यूटरीकरण कर दिया गया है। तमाम इलेक्ट्रॉनिक्स, कंप्यूटर एवं खर इत्यादि के साथ इस कार्यक्रम की रोचकता देखते ही बनती है। साथ ही प्रतियोगियों का उत्साह, उनकी तैयारियां एवं उनमें उमंग भरी प्रतिस्पर्धा इस कार्यक्रम में चार चांद लगा देती है। दर्शकों के उत्साह का तो कहना ही क्या! सभी इस कार्यक्रम में प्रतियोगी टीमों के साथ इस प्रकार खे जाते हैं जैसे वह खुद भी इस प्रतियोगिता का एक हिस्सा हों। ऐसे में तो कभी कभी आयोजकों एवं मंच पर संचालन कर रहे विजय मास्टर के लिये असमंजस की स्थितियां भी आ खड़ी होती हैं कि कहीं किसी टीम के साथ अनजाने में भी कोई अन्याय न हो जाए। ऐसे में संचालकों एवं खास कर विजय मास्टर को बहुत ही सचेत रह कर प्रतियोगियों के जवाबों (खास कर कारण बताओं चक्र में जिसमें कई बार आधे अधूरे जवाब ही आ पाते हैं) को समझ कर मंच पर तत्काल ही निर्णय लेकर अंक देने होते हैं। इसके अतिरिक्त कंप्यूटर पर प्रचालित करने वाले अन्य टीम सदस्यों के साथ विजय मास्टर को बहुत ही अच्छा सामंजस्य एवं तालमेल छिठाने की

कुलपंत सिंह

आवश्यकता होती है। थोड़ी सी भी भूल कार्यक्रम को फीका बना सकती है।

पिछले कुछ वर्षों से इस कार्यक्रम की बोचकता एवं प्रसिद्धि देखते हुए इसमें विस्तार की आवश्यकता महसूस की जा रही थी। इस कार्यक्रम के साथ हालांकि मैं पिछले दस वर्षों से भी अधिक किसी न किसी रूप से जुड़ा रहा हूँ, लेकिन वर्ष 2004 में इस कार्यक्रम का प्रमुख आयोजक बनने के साथ ही इस कार्यक्रम के विस्तार की योजना पर परिषद के अन्य कार्यकारिणी सदस्यों के साथ विचार किया एवं 2004 में ही इस प्रतियोगिता का स्वरूप अणुशक्ति नगर स्थित स्कूलों से बढ़ाकर तारापुर स्थित परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालयों तक ले जाया गया। एवं दोनों स्थलों के सभी 8 स्कूलों ने इस प्रतियोगिता में हिस्सा लिया। अगले ही वर्ष अर्थात् 2005 में इस विज्ञान प्रश्नमंच प्रतियोगिता को अखिल भारतीय स्वरूप दे दिया गया एवं परमाणु ऊर्जा विभाग के संपूर्ण भारत स्थित सभी 28 केंद्रीय विद्यालयों को इस प्रतियोगिता का हिस्सा बनाया गया। इसके लिये सभी विद्यालयों को चार क्षेत्रों में विभाजित किया गया। हर क्षेत्र में से एक स्कूल को आयोजक स्कूल चुन कर उस क्षेत्र के आकी सभी स्कूलों की टीमों को वहाँ आमंत्रित कर क्षेत्रीय प्रतियोगिता को इस प्रकार चार क्षेत्रों में एक ही दिन 29/9/2005 को एक साथ एक ही समय, एक ही प्रश्नपत्र के साथ आयोजित किया गया। क्षेत्रीय प्रतियोगिता उस दिन दो चरणों में की गई। पहले हर क्षेत्र के 7-8 स्कूलों की टीमों में प्रतियोगिता आयोजित कर चार टीम चुनी गई एवं फिर इन चार टीमों में प्रतियोगिता आयोजित कर क्षेत्रीय विजेता टीम चुनी गई। हर क्षेत्र से विजयी क्षेत्रीय टीम को अंतिम मुकाबले के लिये भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई में आमंत्रित किया गया एवं इन चारों क्षेत्रीय टीमों के बीच अंतिम मुकाबला केंद्रीय सभागृह, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई में 11 नवंबर 2005 को आयोजित किया गया। इस वर्ष

कुलपंत सिंह

2006 में श्री इक्ष प्रतियोगिता का स्वरूप यही रखा गया। एवं क्षेत्रीय प्रतियोगिता चारों क्षेत्रों में विभिन्न आयोजन स्कोलों के साथ आयोजित की जा चुकी है। एवं इन क्षेत्रीय विजयी टीमों का अंतिम मुकाबला 29 नवंबर 2006 को भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई में होना तय हुआ है।

इक्ष प्रतियोगिता का स्वरूप तो अखिल भारतीय कर दिया गया किंतु इसके पीछे बहुत से लोगों का अथक परिश्रम एवं हमारे केंद्र के उन शीर्षस्थ पदाधिकारियों का आशीर्वाद एवं उनकी व्यक्तिगत रुचि है, जिसके बिना इक्ष स्तर का आयोजन शायद एक कल्पना मात्र ही रहती। अर्थ प्रथम मैं केंद्र निदेशक डा. श्रीकुमार खंनर्जी का अत्यंत आभारी हूं। जिनकी अहर्ष अनुमति एवं आशीर्वाद ने इक्ष कार्यक्रम को एक नई दिशा प्रदान की एवं हमें नयी ऊचाइयों को छूने का आह्वान प्रदान किया। 'हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद' के अध्यक्ष डा. कृष्णा बैनिस का मैं अत्यंत आभारी हूं जिन्होंने परद हस्त दे कर न ही केवल हमें आशीर्वाद दिया अपितु हर पल हमारा मार्गदर्शन किया एवं प्रशस्त राह के अद्वैत प्रेरक रहे। परमाणु शिक्षण संस्था के तत्कालीन अध्यक्ष डा. शिव प्रकाश गर्ग का तो इक्ष कार्यक्रम के प्रति एक विशिष्ट आकर्षण रहा है। उन्होंने न ही केवल अहर्ष अनुमति दी बल्कि हमें मार्गदर्शन भी दिया। एवं विशिष्ट रुचि लेते हुए इक्ष कार्यक्रम को अखिल भारतीय स्वरूप देने में एक विशेष एवं अग्रणी भूमिका निभाई। चार नये बिस्मृत खनाने के लिये आर्थिक अहायता भी तत्काल स्वीकृत की जिससे कंप्यूटरकृत, हार्डवेयर, PCI कार्ड, खजर इत्यादि खरीद कर चार नये बिस्मृतों को खनाने का कार्य 15 दिनों की लगातार मेहनत द्वारा हमारे कई अहयोगियों ने दिन रात एक कर स्कुल नं 2 में एक कमरा लेकर पूरा किया। इसमें प्रमुख नाम हैं श्री एस. पी. प्रभाकर, श्री आर. पी. आगवे, श्री आर. पी. भावंत। श्री नीलेश गोयल एवं श्री जैनेंद्र तिवारी ने ऑफ्टवेयर के विकास की जिम्मेदारी

कुलवंत सिंह

खरबूली निभाई। मेरे अन्य सहयोगियों श्री यतीन ठाकुर, श्री आंदेकर एवं श्री जी. डॅनियेलु ने समय समय पर कई महत्वपूर्ण योगदान दिये। प्रश्नमंच प्रतियोगिता के लिये मेरे अन्य कई सहयोगियों ने विभिन्न विषयक प्रश्नपत्र बनाने में मुझे भारी सहयोग दिया। जिनमें प्रमुख नाम हैं श्री खिनोज, श्री शैलेश, श्रीमती अंगीता देवेश, श्री भूपेश गंगराडे, श्री अंजय कुमार, श्री करुणेश कुमार, भूतपूर्व परिषद अचिव श्री जय प्रकाश त्रिपाठी, वर्तमान अचिव डा. सुधाकर कोकाटे, श्री डी. एन. सिंह, श्री टी. एन. एच. मुर्ती, सुश्री गंगा, श्री दिनेश शुक्ल, इत्यादि। इसके अतिरिक्त परिषद अचिवों की भूमिका असाहनीय रही है जिनके विशेष प्रयत्नों के फलस्वरूप कार्यक्रम को अखिल भारतीय स्वरूप दिया जा सका। मैं परमाणु ऊर्जा शिक्षण अंस्था के अचिव श्री आर. एन. मेहरोत्रा जी का विशेष आभारी हूँ जिनकी प्रेरणा से यह पुस्तक प्रकाशन का स्वरूप ले रही है। इसके अतिरिक्त मैं परमाणु ऊर्जा शिक्षण अंस्था के पदाधिकारियों विशेषकर शिक्षण इकाई अध्यक्ष श्रीमती शोभा डोय एवं उनके सहयोगियों तथा स्कूल 1 एवं स्कूल 2 के प्रधानाचार्यों एवं सहयोगी अध्यापकों का अति आभारी हूँ जिन्होंने हमें स्कूलों में कार्य करने की जगह तो दी ही साथ ही विशेष प्रोत्साहन भी दिया। मैं विशेष रूप से आभारी हूँ उन सभी स्कूलों के प्रधानाचार्यों एवं उनके सहयोगियों का जिन्होंने पिछले दोनों वर्षों में कार्यक्रम को अपने स्कूलों में प्रतियोगिता अंचालन का अवसर तो दिया ही साथ ही कार्यक्रम के आयोजन की पूरी जिम्मेदारी सुचारु रूप से निभाई।

अंत में विशेष रूप से मैं आभारी हूँ श्रीमती पीणा मिश्रा, अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति, परमाणु ऊर्जा शिक्षण अंस्था एवं प्रधानाचार्या स्कूल नं 2 का जिन्होंने इस पुस्तक के प्रकाशन के लिये मुझे विशेष प्रोत्साहन दिया।

आप सभी का

कुलवंत सिंह

कुलवंत सिंह

दो शब्द

‘हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद’ द्वारा वर्षों से आयोजित ‘विज्ञान प्रश्नमंच प्रतियोगिता’ अणुशक्ति नगर के स्कूल विद्यार्थियों में बहुत ही लोकप्रिय रही है। श्री कुलवंत सिंह के इस प्रतियोगिता कार्यक्रम के संयोजक बनते ही पिछले तीन वर्षों से इस प्रतियोगिता में असाधारण प्रस्ताव किया गया। पहले वर्ष ही अणुशक्ति नगर के साथ साथ तारापुर स्थित स्कूलों को भी इस प्रतियोगिता में सम्मिलित किया गया। एवं पिछले दो वर्षों में तो इस प्रतियोगिता का स्वरूप आश्चर्य जनक रूप से बढ़ा कर अखिल भारतीय कर दिया गया एवं संपूर्ण भारत स्थित परमाणु ऊर्जा विभाग के सभी केंद्रीय विद्यालयों को इस प्रतियोगिता में सम्मिलित किया गया। निश्चय ही यह एक अति भारी कार्य था जिसे कुलवंत सिंह एवं उनके सहयोगियों ने कर दिखाया। अब मैं आप शर्मा के पात्र हूँ। इस प्रतियोगिता को तो अखिल भारतीय स्वरूप दे दिया गया किंतु पिछले दोनों वर्षों में यह महसूस किया गया कि विद्यार्थियों ही नहीं अपितु अध्यापकों में भी इस प्रतियोगिता के प्रति अनेक जिज्ञासाएं एवं उत्सुकताएं हैं। इसके लिए यह आवश्यक हो गया कि इस प्रतियोगिता से संबंधित एक पुस्तक का प्रकाशन हो जिसमें संपूर्ण जानकारी सारगर्भित हो। इसी क्षलक्षिले में प्रतियोगिता संयोजक श्री कुलवंत सिंह से जैसे ही अनुरोध किया गया उन्होंने सहर्ष ही इसे स्वीकार किया एवं गत कुछ वर्षों में प्रतियोगिता में पूछे गये प्रश्नों का संकलन पुस्तक के रूप में प्रकाशित करने का कार्यभार हाथ में लिया। फलस्वरूप यह पुस्तक आपके हाथ में है।

आशा है इस पुस्तक का लाभ सभी स्कूल विद्यार्थियों, अध्यापकों एवं प्रतियोगियों को मिल सकेगा।

श्रीमती श्रीमती मिश्रा,
अध्यक्षा, राजभाषा कार्यान्वयन समिति,
प्रधानाचार्या स्कूल नं 2

कुलवंत सिंह

नियमावली

1. सभी प्रश्न हिंदी भाषा में पूछे जाएंगे।
2. तकनीकी और पैज्ञानिक शब्द अंग्रेजी में भी दर्शाये जाएंगे। प्रश्नों के उत्तर देते समय तकनीकी एवं पैज्ञानिक शब्दों का प्रयोग अंग्रेजी में किया जा सकता है।
3. प्रश्नमंच प्रतियोगिता 6 चक्रों में होगी।
4. प्रथम चक्र कारण/उत्तर खताओ होगा। हर टीम से भौतिक, रसायन, गणित और जीवविज्ञान प्रत्येक विषय से एक प्रश्न पूछा जाएगा। सभी उत्तर के लिये 20 अंक मिलेंगे। उत्तर देने के लिये प्रश्न पूछने के बाद 15 सेकंड का समय मिलेगा। प्रथम चक्र Pass-on चक्र होगा, अर्थात् यदि कोई टीम निर्धारित समय में सभी उत्तर नहीं दे पाती है तो प्रश्न क्रमशः आकी टीमों को Pass-on होगा। इन Pass-on प्रश्नों के लिये आकी टीमों को तुरंत जबाब देना होगा एवं सभी उत्तर के लिये 10 अंक दिये जाएंगे। इस चक्र के लिये नकारात्मक अंक (-ve marks) नहीं हैं।
5. द्वितीय चक्र बहुविकल्पीय होगा। प्रत्येक टीम से भौतिक, रसायन, गणित और जीवविज्ञान प्रत्येक विषय से एक प्रश्न पूछा जाएगा। दिये गए चार विकल्पों में से 15 सेकंड के अंदर सभी उत्तर चुनना होगा। सभी उत्तर के लिये 20 अंक दिये जाएंगे। नकारात्मक अंक नहीं हैं।
6. तृतीय चक्र अंग्रेजी हिंदी शब्दावली होगा। सभी टीमों को तकनीकी एवं पैज्ञानिक शब्द हिंदी एवं अंग्रेजी दोनों भाषाओं में 60 सेकंड तक दिखाए जायेंगे। प्रत्येक टीम से दिखाए गये शब्दों में से 4 शब्द अंग्रेजी में पूछे जायेंगे जिनका हिंदी शब्द खताना होगा। प्रत्येक सभी उत्तर के लिये 10 अंक मिलेंगे। नकारात्मक अंक नहीं हैं।
7. चतुर्थ चक्र वीडियो क्लिप पर आधारित होगा। यह Fast Buzzer Round होगा। इस चक्र में सभी टीमों को परमाणु ऊर्जा पर आधारित 3 वीडियो क्लिप दिखाई

कुलपंत सिंह

जाएंगी। प्रत्येक क्लिप के बाद उभरे संबंधित 4 प्रश्न पूछे जाएंगे। सही उत्तर के लिये 10 अंक दिये जाएंगे। एवं गलत उत्तर के लिये 10 अंक काट दिये जायेंगे। उत्तर देने के लिये 5 सेकंड का समय दिया जाएगा। गलत उत्तर देने पर प्रश्न क्रमशः खतरा बढ़ाने वाली अगली टीमों को पास होगा।

8. पंचम चक्र Rapid Fire Round होगा। इसमें प्रत्येक टीम को 60 सेकंड का समय दिया जाएगा। | सही उत्तर के लिये 10 अंक दिये जाएंगे। कोई नकारात्मक अंक नहीं हैं। किसी प्रश्न का उत्तर नहीं आता हो तो Pass-on खोल कर अगले प्रश्न पर जा सकते हैं।
9. छठा चक्र Fast Buzzer Round होगा। इस चक्र में 10/12 प्रश्न पूछे जायेंगे। जो टीम सबसे पहले खतरा बढ़ाएगी केवल उसी टीम को उत्तर देने का हक होगा। खतरा बढ़ाने के लिये 15 सेकंड का समय होगा किंतु खतरा बढ़ाने के बाद तुरंत उत्तर देना होगा। सही उत्तर के लिये 20 अंक दिये जाएंगे। एवं गलत उत्तर के लिये 10 अंक काट लिये जायेंगे।
10. प्रत्येक टीम के दोनो सदस्य परस्पर विचार विमर्श कर जवाब दे सकते हैं। एक टीम एक ही जवाब दे।
11. यदि जवाब अधूरा है अथवा पूर्णतया तर्कसंगत नहीं है तो यह विजय मास्टर का अधिकार होगा कि वह दिये गये उत्तर को सही माने यां नहीं।
12. उत्तर देते समय वैज्ञानिक/तकनीकी शब्द एवं जानकारी अधिकतम हो।
13. तृतीय और चतुर्थ चक्र को छोड़ कर बाकी सभी चक्रों में पेन पेन का प्रयोग किया जा सकता है।
14. 6 चक्रों के बाद भी यदि विजेता के लिये 2 या अधिक टीमों का दावेदार है तो अंत में छठे चक्र को ही आगे बढ़ाते हुए 3 और प्रश्न पूछे जाएंगे एवं विजयी टीम का निर्णय होगा।

कुलपंत सिंह

वर्ष 2005 अंतिम (Final) प्रतियोगिता

प्रथम चरण (First Round)

कारण यां उत्तर बताओ – PASS-ON ROUND

जवाब नही देने पर प्रश्न अगली टीम को।

अंक : + 20/10/10/10

समय : 15 सेकेंड

नकारामक अंक नही (No Negative Marking)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1) हीरा (diamond) चमकता क्यों है?

उ० – हीरे का अपवर्तनांक (Refractive index) बहुत अधिक होता है। अतः इसका critical angle काफी कम होता है (24°)। हीरे के अंदर जो भी प्रकाश की किरणें प्रवेश करती हैं अधिकतर पूर्ण आंतरिक परावर्तन के कारण अंदर ही रह जाती हैं। हीरे को कई सतहों में काटा जाता है। अतः प्रकाश किरणें इसे चमकीला बनाती हैं।

2) दिन की रोशनी में लाल गुलाब लाल रंग का क्यों दिखता है?

उ० – क्योंकि यह श्वेत प्रकाश के अन्य सभी रंगों को सोख (absorb) लेता है तथा केवल लाल रंग को परावर्तित (reflect) करता है।

3) पृथ्वी पर खड़े व्यक्ति को ध्रुव तारा (Pole Star) स्थिर क्यों नजर आता है?

कुलपंत सिंह

उ० – क्योंकि ध्रुव तारा पृथ्वी की Polar axis की सीध में है। पृथ्वी इस Polar axis पर घूमती है। कोई भी बिंदु जब इस axis पर अथवा इसकी सीध में होता है तो वह स्थिर नजर आता है। इसलिए ध्रुव तारा स्थिर प्रतीत होता है।

4) तांबे (Copper) की तार को फ्यूज तार (Fuse wire) की तरह उपयोग नहीं किया जाता है। क्यों ?

उ० – क्योंकि फ्यूज तार का प्रतिरोध (Resistance) अधिक होता है तथा गलनांक (Melting point) कम होता है जिससे अधिक लोड की स्थिति में पिघल कर टूट जाए। जबकि तांबे का प्रतिरोध कम होता है तथा गलनांक अधिक होता है इसलिए इसे फ्यूज तार की तरह उपयोग नहीं किया जाता।

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

1) मिट्टी के घड़े में रखा पानी ठण्डा क्यों हो जाता है?

उ० – क्योंकि मिट्टी के घड़े के छिद्रों से पानी का वाष्पन (evaporation) होता है जो कि घड़े में स्थित पानी से ऊष्मा लेता है जिससे कि वह ठंडा हो जाता है।

2) एक सेब को काट कर जब हवा में रखा जाता है, तो वह आक्सीकृत होकर भूरा (brown) हो जाता है। यह किस एंजाइम की उपस्थिति के कारण होता है?

उ० – सेब में उपस्थित polyphenols (polyphenol oxidase का quinones में परिवर्तन)

3) आप यहाँ पर वातानुकूलित (Air conditioned) सभागृह में बैठे हैं। जब आपने Mike testing के लिये लिया तो आपने महसूस किया कि प्लास्टिक से बने माईक की अपेक्षा स्टील का बना हैंडल अधिक ठंडा है। ऐसा क्यों?

उ० – स्टील ऊष्मा का अच्छा चालक (good conductor) है अतः हाथ की ऊष्मा को तुरंत ले लेता है जबकि प्लास्टिक कुचालक होने की वजह से नहीं।

4) कार्बन यौगिक (compounds) बहुत अधिक संख्या में पाये जाते हैं। ऐसा क्यों?

उ० – कार्बन परमाणु सह संयोजन (covalent bonding) द्वारा एक दूसरे से जुड़कर लंबी श्रृंखलाएं (long chains) अथवा वलय (rings) बना सकते हैं। इसे self linking यां catenation कहते हैं।

गणित (MATHEMATICS)

1) $16^{0.16} \times 16^{0.09} = ?$

उ० = 2

2) एक वृत्त (Circle) की परिधि (Circumference) को 50% कम करने से उसका क्षेत्रफल (Area) कितने % कम हो जायेगा?

उ० = 75%

3) एक समबहुभुज (Regular Polygon) का प्रत्येक कोण 150° है, तो उस Polygon की कितनी भुजाएं (sides) हैं ?

उ० = 12

3) एक दीवार में 10 सेमी × 10 सेमी का एक वर्ग (square) बनाया गया। इस वर्ग के एक किनारे से दूसरे किनारे तक एक-एक सेमी की दूरी पर सीधी rows एवं columns में कीलें ठोकी गईं। कुल कितनी कीलें लगी हैं ?

उ० = 121

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1) मलेरिया की दवाई Quinine किस पेड़ से प्राप्त की जाती है ?

उ० – Cinchona पेड़ की खाल से

2) नाखून (Nails) में मुख्यतः कौन सा प्रोटीन होता है ?

उ० – केराटिन (Keratin)। भाल भी केराटिन के बने होते हैं।

3) एक नारियल के पेड़ के तने में जमीन से एक मीटर की ऊँचाई पर एक कील ठोकी गई। इस नारियल के पेड़ की वृद्धि प्रतिवर्ष 1मीटर की दर से होती रही। बताइये 10 वर्ष बाद वह कील कहाँ पर होगी ?

उ० – उसी जगह पर। जमीन से एक मीटर की उंचाई पर ही।

4) -GACCTTGT- DNA strand के पूरक (Complementary) strand का अनुक्रम (sequence) बताइये?

उ० – -CTGGAACA- ($G \propto C$, $T \propto A$)

(G=Guanine, C=Cytosine, A= Adenine, T=Thymine)

कुलपंत सिंह

द्वितीय चरण (Second Round)

बहुविकल्प (Multiple Choice)

NO PASS ON - प्रश्न अगली टीम को पास नहीं होगा।

अंक : + 20 / 0

समय : 15 सेकेंड

नकारामक अंक नहीं (No Negative Marking)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1) इनमें से किसकी कोई इकाई नहीं होती?

(क) प्रकाश का वेग (Speed of light)

(ख) प्रकाश वर्ष (Light year)

(ग) मैग्नीफिकेशन (Magnification)

(घ) लेंस की शक्ति (Power of lens)

उ० – (ग) मैग्नीफिकेशन (Magnification)

2) पृथ्वी अपनी धुरी पर घूमती है

(क) पूर्व से पश्चिम की ओर (ख) पश्चिम से पूर्व की ओर

(ग) उत्तर से दक्षिण की ओर (घ) दक्षिण से उत्तर की ओर

उ० – (ख) पश्चिम से पूर्व की ओर

3) 1 किग्रा की बाल्टी में 5 लीटर पानी भरकर उसे कुएँ में पानी के अंदर डुबोया जाता है। तो इस स्थिति में (पानी भरी बाल्टी का कुएँ में पानी के अंदर) भार कितना होगा ?

(क) 0

(ख) < 1 किग्रा

(ग) 1-5 किग्रा

(घ) > 5 किग्रा

उ० – (ख) < 1 किग्रा

कुलपंत सिंह

4) एक उपग्रह (Artificial satellite) से जब कोई वस्तु बाहर छोड़ी जाती है तो वह वस्तु

(क) बाहरी अंतरिक्ष में चली जायेगी

(ख) पृथ्वी पर गिर जायेगी

(ग) दुगुनी गति से उसी कक्ष (Orbit) में घूमेगी

(घ) उसी गति से उसी कक्ष (Orbit) में घूमेगी

उ० – (घ) उसी गति से उसी कक्ष (Orbit) में घूमेगी

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

1) 100⁰ C पर उबल रहा पानी क्या करेगा?

(क) लाल लिटमस को नीला (ख) नीले लिटमस को लाल

(ग) लिटमस पेपर पर कोई प्रभाव नहीं (घ) क एवं ख दोनों

उ० – (ग) लिटमस पेपर पर कोई प्रभाव नहीं

2) क्यूरी प्वाइंट (Curie Point) पर क्या होता है?

(क) पदार्थ (Material) रेडियोएक्टिव हो जाता है

(ख) रेडियम अयस्क (Ore) से अलग किया जाता है

(ग) चुंबक (Magnet) का चुंबकत्व स्थायी (Permanent) रूप से खत्म हो जाता है

(घ) चुंबक का चुंबकत्व अस्थायी (Temporary) रूप से खत्म हो जाता है

उ० – (ग)) चुंबक का चुंबकत्व स्थायी रूप से खत्म हो जाता है

3) अम्ल वर्षा (Acid Rain) में मुख्यता कौन से एसिड होते हैं?

(क) नाइट्रिक एसिड एवं हाइड्रोक्लोरिक एसिड

- (ख) सल्फ्यूरिक एसिड एवं नाइट्रिक एसिड
 (ग) सल्फ्यूरिक एसिड एवं कार्बोनिक एसिड
 (घ) हाइड्रोक्लोरिक एसिड एवं सल्फ्यूरिक एसिड

उ० – (ख) सल्फ्यूरिक एसिड एवं नाइट्रिक एसिड

4) Galena किस तत्व (element) का अयस्क (Ore) है?

- (क) Ga (ख) Pb (ग) Al (घ) Hg

उ० – (ख) Pb

गणित (MATHEMATICS)

1) यदि $(-1)^n + (-1)^{4n} = 0$ तब n

(क) Even natural नम्बर है (ख) Odd natural नम्बर है

(ग) Positive integer है (घ) Negative integer है

उ० – (ख) Odd natural नम्बर है

2) यदि $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 19 = X^2$ तो X का मान होगा

(क) 8 (ख) 9 (ग) 10 (घ) 11 उ० – (ग) 10

3) यदि $10^{2y} = 25$ तो 10^{-y} का मान होगा

(क) 1/5 (ख) -25/2 (ग) 2/25 (घ) -5

उ० – (क) 1/5

4) यदि $\sin \theta + \cos \theta > 1$ तब

(क) $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ (ख) $0 \leq \theta < 90^\circ$

(ग) $0 < \theta \leq 90^\circ$ (घ) $0 < \theta < 90^\circ$

उ० – (घ) $0 < \theta < 90^\circ$

कुलपंत सिंह

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1) रिक्तिका (Vacuole) स्थायी रूप से किस में पायी जाती है?

(क) पादक कोशिका (Plant cell) (ख) जीवाणु (Bacteria)

(ग) जीव कोशिका (Animal cell) (घ) विषाणु (Virus)

उ० – (क) पादक कोशिका (Plant cell)

2) बोमन (Bowman's) capsule शरीर की किस कार्य प्रणाली का हिस्सा है?

(क) तंत्रिका तंत्र (Nervous system)

(ख) उत्सर्जन तंत्र (Excretory system)

(ग) पाचन तंत्र (Digestive system)

(घ) रक्तसंचरण तंत्र (Circulatory system)

उ० – (ख) उत्सर्जन तंत्र (Excretory system)

3) सूर्य प्रकाश की मदद से मनुष्य की त्वचा के भीतर मौजूद इस रसायन से विटामिन 'डी' बनता है

(क) 7-deoxycholesterol (ख) 7-dehydrocholesterol

(ग) 6-dehydrocholesterol (घ) 5-dehydrocholesterol

उ० – (ख) 7-dehydrocholesterol

4) खाद्य पदार्थ में मौजूद किस एमिनो एसिड से शरीर में विटामिन B3 (Niacin / Nicotinic Acid) बनता है?

(क) नाइट्रिक एसिड (ख) टायरोसिन (Tyrosine)

(ग) ग्लूटामेट (Glutamate) (घ) ट्रिप्टोफन (Tryptophan)

उ० – (घ) ट्रिप्टोफन (Tryptophan)

कुलपंत सिंह

तृतीय चरण (Third Round)

अंग्रेजी-हिंदी शब्दकोश (Dictionary Words)

वैज्ञानिक / तकनीकी शब्द प्रदर्शन समय : 60 सेकेंड

अंक : + 10/शब्द

समय : 5 सेकेंड/शब्द

नकारात्मक अंक नहीं (No Negative Marking)

पेपर, पेन का प्रयोग वर्जित है। (चार शब्द / टीम)

Melting Point	गलनांक	Evaporation	वाष्पन
Satellite	उपग्रह	Ore	अयस्क
Bacteria	जीवाणु	Radiation	विकिरण
Osmosis	परासरण	Atom	परमाणु
Inspection	निरीक्षण	Hydrology	जलविज्ञान
Resources	संसाधन	Sensor	संवेदक
Vacuum	निर्वात	Cell	कोशिका
Waste	अपशिष्ट	Diagnosis	निदान
Rare	दुर्लभ	Gravitation	गुरुत्वाकर्षण
Alkali	क्षार	Heat	ऊष्मा
Coolant	शीतलक	Disposal	निपटान

कुलपंत सिंह

चतुर्थ चरण (Fourth Round)

बजर राउंड (BUZZER ROUND) Video clips आधारित

3 Video Clips - प्रत्येक क्लिप के बाद 4 प्रश्न

PASS ON - प्रश्न बजर दबाने के आधार पर अगली

टीम को पास होगा। पेपर, पेन का प्रयोग वर्जित है।

अंक : + 10 / -10

समय : 10 सेकेंड

समय बजर दबाने से पहले है बजर दबाने के बाद जवाब तुरंत दें

प्रथम क्लिप

- 1) सायरस रिएक्टर की तापीय क्षमता कितनी है? उ० : 40MW
- 2) भारी पानी का उत्पादन भारत में सर्वप्रथम कहाँ पर हुआ?

उ० : नांगल

- 3) 1965 में तत्कालीन प्रधानमंत्री स्वर्गीय श्री लाल बहादुर शास्त्री ने किस संयंत्र का उद्घाटन किया था? उ० : प्लूटोनियम प्लांट

- 4) देश में परमाणु रिएक्टरों के डिजाइन, निर्माण एवं परिचालन के लिये जून 1967 में विद्युत परियोजना अभियांत्रिकी विभाग (Power Project Engg. Divn.) की स्थापना की गई। आज हम इसे किस नाम से जानते हैं? उ० : NPCIL

द्वितीय क्लिप

- 1) पूर्णिमा - 1 अनुसंधान रिएक्टर का ईंधन क्या था?

उ० : प्लूटोनियम

- 2) 18 मई 1974 को शांतिपूर्ण भूमिगत परमाणु परीक्षण राजस्थान में किस जगह पर किया गया? उ० : पोखरण

कुलपंत सिंह

3) परिवर्ती ऊर्जा साईक्लोट्रॉन केंद्र (VECC) कहाँ पर है?

उ० : कोलकता

4) गुजरात में भारी पानी संयंत्र कहाँ पर है?

उ० : बड़ोदा

तृतीय क्विज

1) देश में अपशिष्ट अचलीकरण संयंत्र (Waste Immobilization Plant) कितने हैं? उ० : 3

2) पूर्णतः स्वदेशी अनुसंधान रिएक्टर ध्रुव (Dhruva) की तापीय क्षमता कितनी है? उ० : 100MWatt

3) FBTR (Fast Breeder Test Reactor) कहाँ पर है?

उ० : कलपक्कम

4) FBTR में ईंधन क्या है?

उ० : मिश्रित प्लूटोनियम यूरेनियम कार्बाइड

पंचम चरण : Rapid Fire Round

जवाब नही आने पर पास (Pass) बोलिये।

अंक : + 10/ प्रश्न

समय : 60 सेकेंड

नकारामक अंक नही (No Negative Marking)

1. भारत में विद्युत सप्लाई कितने वोल्ट पर होती है? [220V]

2. मिल्क आफ मैग्नीशिया [Milk of Magnesia] क्या है?

[Mg(OH)₂]

3. एक रेखा जिसकी Equation $Y = X$ है, X axis से कितने डिग्री का कोण बनायेगी?

[45°]

4. मानव शरीर में खून की मात्रा औसतन कितनी होती है?

[5-6 लीटर]

कुलपंत सिंह

5. राकेट Propulsion में कौन सा Liquid ईंधन के लिए प्रयुक्त होता है? [Liquid Hydrogen]
6. आधुनिक पीरियोडिक टेबल में कितने ग्रुप हैं? [18]
7. $\tan 90^\circ$ का मान बताइये? [$1/0$; ∞ , Not defined]
8. बैक्टीरियोफाज [Bacteriophage] क्या होता है?
[Bacteria को संक्रमित करने वाला Virus]
9. चंद्रमा पर अत्यधिक उच्च एवं निम्न तापमान का क्या कारण है? [107 दिन एवं -153°C रात में, वायुमंडल की अनुपस्थिति]
10. किस तत्व का प्रतीक Rh है? [Rhodium]
11. $19^2 - 18^2$ का मान बताइये? [37]
12. टी बी (क्षय रोग) से बचाव के लिए कौन सा टीका दिया जाता है? [BCG]
13. विद्युत प्रयोग में Earthing पर कौन से रंग की प्लास्टिक Covering की जाती है? [हरे रंग की]
14. ब्लैक बोर्ड पर लिखने के लिए प्रयुक्त चाक का रासायनिक नाम बताइये? [कैल्सियम कार्बोनेट]
15. $Y = 2X$ एवं $Y = 4X$ समानांतर रेखाएं हैं – सही / गलत
[सही]
16. शरीर में सबसे लंबी कोशिका (Cell) कौन सी है?
[Nerve cell / Neuron]
17. पृथ्वी के वायुमंडल में मुख्यतः N_2 एवं O_2 हैं। शुक्र (Venus) का वायुमंडल किससे बना है? [CO_2 97%]
18. सिनाबार (Cinnabar) किस तत्व का अयस्क (Ore) है?
[Hg]
19. $\sec 45^\circ$ का मान बताइये? [$\sqrt{2}$]
20. Tendon में Collagen होता है या जिलेटिन [Collagen]
21. विस्थापन वेक्टर राशि है या स्केलर? [वेक्टर]
22. Pd किस तत्व का प्रतीक है? [Palladium]
23. 6^{10} के यूनिट प्लेस का अंक क्या होगा? [6]

24. विभवांतर (Potential difference) एक वेक्टर राशि है या स्केलर? [स्केलर]
25. अर्धवृत्त में बना कोण (Angle) 60° होता है-सही/गलत [गलत]
26. आखों में पाया जाने वाला लेंस Concave होता है या Convex? [Convex]
27. एक एस्ट्रोनोमिकल यूनिट क्या है?
[पृथ्वी से सूर्य के बीच की दूरी = 15×10^{10} m]
28. लाफिंग गैस का रासायनिक नाम क्या है? [N_2O]
29. $1 + \tan^2\theta$ का मान बताइये? [$\sec^2\theta$]
30. कोशिका (Cells) में उपस्थित Suicide bag को क्या कहते हैं?
[Lysosome]
31. आंख के लेंस एवं Cornea के बीच कौन सा द्रव (liquid) होता है?
[Aqueous Humour]
32. Technitium तत्व का प्रतीक क्या है? [Tc]
33. 4^{12} के इकाई स्थान का अंक क्या होगा? [6]
34. एक वोल्टमीटर का प्रतिरोध (Resistance) अमीटर की अपेक्षा कम होता है या अधिक?
[अधिक]
35. एक वृत्त के Major segment में बना कोण Acute होता है या Obtuse ?
[Acute]
36. बोरेक्स का रासायनिक सूत्र क्या है? [$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$]
37. AB रक्त ग्रुप में कौन सी antibodies होती है? [None]
38. अभी तक ज्ञात सबसे बड़ा ज्वालामुखी (Volcano) किस ग्रह पर है?
[Mars-Olympus Mons- 520×27 Km]
39. $\cos 180^\circ$ का मान बताइये? [-1]
40. Ligaments nerves कामों से किसके ज्यादा खिंचाव पर मोच आती है?
[Ligaments]
41. एक बार मैग्नेट को लंबाई में तीन हिस्सो में काटा जाता है। कुल कितने Poles बनेंगे? [6]
42. गोल्ड का प्रतीक (Symbol) क्या है? [Au]

43. 9^6 का इकाई अंक क्या होगा? [1]

44. Green Vitroil का रासायनिक नाम बताइये?

[$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$]

छठा चरण (Sixth Round)

बजर राउंड (BUZZER ROUND)

NO PASS-ON प्रश्न अगली टीम को पास नहीं होगा।

अंक : + 20 / -10

समय : 15 सेकेंड

समय बजर दबाने से पहले है। बजर दबाने के बाद जवाब तुरंत देना है।

1) 70°C तापमान वाले 20 ग्राम जल को 20°C तापमान वाले 30 ग्राम जल में मिलाया जाता है। मिश्रण का परिणामी (Resultant) तापमान क्या होगा?

उ० : 40°C [$20(70-t) = 30(t-20)$]

2) कार्बन डेटिंग (dating) के लिये कार्बन का कौन सा आइसोटोप प्रयुक्त होता है?

उ० : C^{14}

3) यदि $(3/5)^{2X-3} = (5/3)^{X-3}$ तो X का मान बताइये?

उ० : $X = 2$

4) निस्सल कणिका (Nissl's granules) न्युरॉन (neuron) के किस भाग में पाया जाता है?

(क) Dendrites

(ख) Cyton

(ग) Axon

(घ) Mitochondria

उ० : (ख) Cyton

कुलधंत सिंह

5) पृथ्वी के वातावरण (Atmosphere) का 99% भाग पृथ्वी से कितनी ऊँचाई तक पाया जाता है? [उ० : 40 किमी]

6) घरों में खाना पकाने के लिये प्रयुक्त LPG गैस में रिसाव (Leakage) का पता लगाने के लिए क्या मिलाया जाता है?

उ० : Ethyl Mercaptan - C_2H_5SH

7) यदि $2^X - 2^{X-1} = 4$ तो X^X का मान बताइये? [उ०: $X^X=27$]

8) Mitochondria में क्या नहीं होता?

(क) DNA (ख) Ribosome (रायबोजोम)

(ग) क्रिस्टे (Cristae) (घ) ग्रैना (Granna)

उ० : (घ) ग्रैना (Granna)

10) चांदी (Silver) के प्रतीक Ag का मूल लैटिन शब्द क्या है?

उ० : Argentum

अतिरिक्त चक्र (for Tie)

टीमों के बीच बराबरी होने पर - BUZZER ROUND
NO PASS-ON प्रश्न अगली टीम को पास नहीं होगा।

अंक : + 20 / -10

समय : 15 सेकेंड

समय बजर दबाने से पहले है बजर दबाने के बाद जवाब तुरंत दें

1) अंडा देने वाले स्तनधारी जीव (Mammal) का नाम बताइये?

उ० : Duck Bill Platypus / Achidnas (Spiny Anteaters)

2) हीरे (Diamond) को प्रायः हम कैरेट (Carat) में तौलते हैं।

कैरेट एवं ग्राम में क्या संबंध है? [उ० : 1 कैरेट = 200 मिग्राम]

3) $\sqrt{\frac{0.81 \times 0.484}{0.064 \times 6.25}} = ?$

[उ० : 0.99]

कुलपंत सिंह

क्षेत्रीय (Zonal) प्रतियोगिता 2005

प्रथम चरण (First Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1) नाभिकीय विखंडन (Nuclear Fission) में ऊर्जा का स्रोत क्या है?

उत्तर : नाभिकीय द्रव्यमान में कमी ($E = mc^2$), बंधन ऊर्जा का मुक्त होना

2) साधारण नमक के विलयन (Solution) में से विद्युतधारा (Electric Current) प्रवाहित होती है लेकिन शक्कर के विलयन में से नहीं। क्यों?

उत्तर : नमक एक आयनिक यौगिक (Compound) है - Na^+ एवं Cl^- आयनों का जल के घोल में वियोजन होता है। शक्कर एक Covalent Compound है। पानी में घुलने पर भी शक्कर का वियोजन नहीं होता एवं मुक्त आयन (Free ions) नहीं बनते।

3) चमगादड़ (Bat) अंधेरे में भी उड़ सकता है। क्यों?

उत्तर : चमगादड़ उड़ते समय Ultrasonic sound (पराश्रव्य) ध्वनि उत्पन्न करते हैं जो मार्ग में आनेवाली बाधाओं से टकराकर उन तक वापस पहुँचती है जिससे वे रास्ता बदलकर उड़ते रहते हैं।

4) सूर्य की किरणों को एक Magnifying glass द्वारा कागज के टुकड़े पर फोकस करने से वह जल उठता है। क्यों?

उत्तर : सूर्य की Infrared किरणें केंद्रित होकर बहुत अधिक ऊष्मा प्रदान करती हैं।

5) चंद्रमा (Moon) को एक संचार उपग्रह (Communication Satellite) की तरह उपयोग क्यों नहीं किया जा सकता है?

उत्तर : चंद्रमा का Revolution period पृथ्वी के Rotation period (24 Hrs) के बराबर नहीं है। इसके अतिरिक्त दूरी बहुत अधिक है।

6) पेट्रोल इंजन की अपेक्षा डीजल इंजन में हवा को ज्यादा दाबित (Compress) किया जाता है। क्यों?

उत्तर : डीजल इंजन में हवा को अत्यधिक Compress करने से उसका तापमान बहुत बढ़ जाता है (1000°C)। इस बड़े तापमान पर जब डीजल इंजेक्ट किया जाता है तो यह शीघ्र जल उठता है। पेट्रोल इंजन में स्पार्क प्लग होता है, डीजल इंजन में नहीं।

7) सोलर वाटर हीटर के बाक्स एवं तांबे (Copper) की ट्यूबों के बाहरी सतह को काले रंग से पेंट किया जाता है। क्यों?

उत्तर : ताकि वे सूर्य की किरणों (ऊष्मा) को अधिकतम शोषित (Absorb) कर सकें।

8) न्यूक्लियर रिएक्टर में कैडमियम (Cadmium) या बोरोन (Boron) छड़ों का इस्तेमाल किसलिए किया जाता है?

उत्तर : विखंडन (Fission) की श्रृंखला अभिक्रिया (Chain Reaction) को नियंत्रित करने के लिए।

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

1) सीमेंट के निर्माण में जिप्सम ($\text{Ca SO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) मिलाया जाता है। क्यों?

उत्तर : सीमेंट की प्रारंभिक सेटिंग (Curing) को धीमा करने के लिए, ताकि आसानी से काम किया जा सके। इसके अतिरिक्त हार्डनिंग बढ़ाने के लिए।

2) प्रायः पुराने समाचार पत्रों का (News paper) का रंग पीला पड़ जाता है। क्यों?

उत्तर : समाचार पत्रों की ब्लीचिंग (Reduction) के लिए SO_2 का उपयोग किया जाता है। लंबे समय तक समाचार पत्रों को रखने पर यह पर्यावरण से ऑक्सीजन लेकर धीरे-धीरे ऑक्सीडाइज्ड होकर अपने मूल रंग में आ जाता है।

3) विभिन्न ग्रेड की पेंसिलों 2H, H, HB, B, 2B को कैसे बनाया जाता है ?

उत्तर : ग्रेफाइट एवं Clay को विभिन्न अनुपातों में मिश्रित कर। ग्रेफाइट की मात्रा 2B में सर्वाधिक है।

4) सल्फ्यूरिक एसिड (H_2SO_4) से अल्युमिनियम (Al) की अभिक्रिया द्वारा हाइड्रोजन गैस (H_2) उपन्न होती है जबकि कांपर से नहीं। क्यों ?

उत्तर : Reactivity श्रेणी में Al हाइड्रोजन से ऊपर है जबकि कांपर हाइड्रोजन से नीचे।

5) घरों में प्रयुक्त LPG मुख्यतः ब्यूटेन (C_4H_{10}) एवं प्रोपेन (C_3H_8) का मिश्रण होती है। इसमें अन्य हाइड्रोकार्बन जैसेकि पेंटेन या हेक्सेन क्यों नहीं होते?

उत्तर : उच्च हाइड्रोकार्बन Room Temp. एवं 1 Atm. Pressure पर Liquid होते हैं।

6) फ्लोरीन, क्लोरीन, ब्रोमीन, आयोडीन हैलोजन (Halogene) के नाम से जाने जाते हैं। क्यों?

उत्तर : Halo = Salt , Gene = उत्पन्न; क्योंकि ये धातुओं (Metals) से अभिक्रिया कर Halo = Salt उत्पन्न करते हैं।

7) चाँदी के आभूषण (Ornaments) कुछ समय बाद काले पड़ जाते हैं। क्यों?

उत्तर : वायु में उपस्थित H_2S के कारण सिल्वर की सतह पर सिल्वर सल्फाइड (Ag_2S) की layer जमा हो जाती है।

8) कोयला काले रंग का होता है, लेकिन राख (Coal ash) ग्रे (gray) रंग की। क्यों?

उत्तर : राख मुख्यतः K, Al, Ca एवं Mg Oxides होती है। ये सभी आक्साइड सफेद होते हैं। लेकिन Unburnt कार्बन Particles इसको ग्रे रंग का बना देते हैं।

गणित (MATHEMATICS)

1) यदि $\sqrt{x + \sqrt{x+2}} = \sqrt{x+2}$; तो $x = ?$
उत्तर : $x = 2$

2) यदि $\log_{10} Y = 1 + \log_{10} 2$; तो Y का मान बताइये।
उत्तर : $Y = 20$

[Hint $\log_{10} Y = 1 + \log_{10} 2 = \log_{10} 10 + \log_{10} 2 = \log_{10}(10 \times 2)$]

3)
$$\frac{2^{n+3} - 2(2^n)}{2(2^{n+2})} = ?$$

[उत्तर : $3/4$]

4)
$$\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}}} = ?$$

उत्तर : ± 2

5) $\log_4 3 \times \log_5 4 \times \log_6 5 \times \dots \log_9 8 = ?$

कुलपंत सिंह

उत्तर : $X = 1/2$ [Hint = $\log_9 3 = 1/2$]

6) $2^{X+1} + 2^{X-1} = 5$; तो X का मान बताइये।

उत्तर : $X = 1$ [Hint $2^{X-1}(2^2+1) = 5$]

$$7) \frac{x^{b+c}}{x^{2a}} \times \frac{x^{c+a}}{x^{2b}} \div \frac{x^{2c}}{x^{a+b}} = ?$$

उत्तर : 1

8) $\log 4 + \log 5 + \log 50 = ?$

उत्तर : 3 [Hint $\log a + \log b + \log c = \log (a \times b \times c)$]

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1) सामान्यतः खाद्य पदार्थों का पाचन आमाशय (Stomach) में शुरू होता है, किंतु कार्बोहाइड्रेट पदार्थों का पाचन मुँह में शुरू होता है। क्यों?

उत्तर: लार (Saliva) में टायलिन (Ptyaline) होता है।

2) पेड़-पौधे रात और दिन के अंतर को किस पिगमेंट के कारण समझते हैं?

उत्तर : Phytochrome – a photoreceptor in red and far red region [Cryptochromes, phototropins – in blue and ultraviolet region]

3) प्याज काटने से आँख में पानी क्यों आता है?

उत्तर : Sulphur Compound Propanethiol S-oxide (Lachrymatory factor) के कारण।

कुलपंत सिंह

4) Erythropoiesis (एरिथ्रोपोएसिस) किस प्रक्रिया से संबंधित है?

उत्तर : लाल रक्त कोशिकाओं के निर्माण की।

5) सबसे बड़ी प्राणी कोशिका (Largest Single Cell) कौन सी है?

उत्तर : शतुरमुर्ग का अंडा (Ostrich's Egg)

6) Collagen को पानी में उबालने पर यह किसमें परिवर्तित हो जाता है?

उत्तर : Gelatin

7) खून जमने की प्रक्रिया में अत्यावश्यक विटामिन कौन सा है?

उत्तर : विटामिन K

8) भारत में हरित क्रांति (Green Revolution) का जनक किसे माना जाता है?

उत्तर : प्रोफेसर एम. एस. स्वामीनाथन

द्वितीय चरण (Second Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

	निम्नलिखित में से प्रकाश का कौन सा रंग प्रिज्म से गुजरने के बाद सबसे कम विचलित (Deviate) होता है?
1	(क) लाल (ख) नीला (ग) पीला (घ) हरा
	[उत्तर : (क) लाल]
2	किस तापमान पर सेल्सियस स्केल तथा फारेनहाइट स्केल पर Reading समान होता है?

कुलपंत सिंह

	(क) 40° (ग) 0°	(ख) -40° (घ) 32°	[उत्तर : (ख) -40°]
3	CO तथा H ₂ के मिश्रण को क्या कहते हैं ? (क) प्रोड्यूसर गैस (ख) कोल गैस (ग) पेट्रोल गैस (घ) वाटर गैस		उत्तर : (घ) वाटर गैस]
4	एक घनमीटर हवा में विद्यमान जलवाष्प के द्रव्यमान को क्या कहते हैं ? (क) निरपेक्ष आर्द्रता (Absolute Humidity) (ख) सापेक्ष आर्द्रता (Relative Humidity) (ग) समान आर्द्रता (Similar Humidity) (घ) विशिष्ट आर्द्रता (Specific Humidity)		[उत्तर : (क) निरपेक्ष आर्द्रता]
5	जब लाल फूल को हरे फिल्टर से देखा जाता है तो यह निम्न में से कैसा दिखता है ? (क) काला (ख) लाल (ग) हरा (घ) सफेद		[उत्तर : (क) काला]
6	दो आवेशित पिंडों (Charged bodies) के बीच कोई विद्युत धारा प्रवाहित नहीं होती जब उन पर - (क) आवेश (Charge) की मात्रा समान हो (ख) विभव (Potential) समान हो (ग) धारिता (Capacitance) समान हो (घ) विभव प्रति इकाई आवेश (Potential per unit charge) समान हो		[उत्तर : (ख) विभव (Potential) समान हो]

7	<p>किसी तार के अनुप्रस्थकाट (Cross Section) में से एक मिनट में 180 कूलाम (Coulomb) आवेश (Charge) प्रवाहित होता हो, तो उस तार में प्रवाहित विद्युतधारा कितनी होगी?</p> <p>(क) 180 A (ख) 3 A (ग) $(1/180) A$ (घ) $1/3 A$</p> <p>[Hint : $Q = It$] [उत्तर : (ख) 3 A]</p>
8	<p>इनमें से कौन सा ग्रह (Planet) बाकी ग्रहों की अपेक्षा उल्टा (Anticlockwise) Spin करता है?</p> <p>(क) बुध (Mercury) (ख) शुक्र (Venus) (ग) पृथ्वी (Earth) (घ) मंगल (Mars)</p> <p>[उत्तर : (ख) शुक्र (Venus)]</p>

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

1	<p>ओजोन ऑक्सीजन का कौन सा रूप है?</p> <p>(क) समभारिक (Isobar) (ख) Isomer (ग) समस्थानिक (Isotope) (घ) Allotrope</p> <p>[उत्तर : (घ) Allotrope]</p>
2	<p>सोडियम (Na) की पानी के साथ अभिक्रिया है -</p> <p>(क) उदासीन (Neutral) (ख) उष्माशोषी (Endothermic) (ग) उष्माक्षेपी (Exothermic) (घ) प्रकाश रासायनिकी (Photochemical)</p> <p>[उत्तर : (ग) उष्माक्षेपी (Exothermic)]</p>

3	<p>सीसा रहित (Lead free) पेट्रोल आजकल अनिवार्य हो गया है, क्योंकि इससे</p> <p>(क) स्नायु तंत्र (Nervous system) को क्षति होती है। (ख) कैंसर होता है। (ग) पाचन तंत्र को हानि पहुँचती है। (घ) उपर्युक्त सभी</p> <p>[उत्तर : (घ) उपर्युक्त सभी]</p>
4	<p>दूध (Milk) का pH है -</p> <p>(क) 7.5 (ख) 6.5 (ग) 8.5 (घ) 4.5</p> <p>[उत्तर : (ख) 6.5]</p>
5	<p>इनमें से कौन सा तत्व पानी में रखा जाता है ?</p> <p>(क) सोडियम (Na) (ख) ब्रोमीन (Br) (ग) फास्फोरस (P) (घ) सल्फर (S)</p> <p>[उत्तर : (ग) फास्फोरस (P)]</p>
6	<p>इनमें से कौन सा तत्व (Element) ऐसा है जिसमें धातु (Metal) एवं अधातु (Non Metal) दोनों के गुण पाये जाते हैं -</p> <p>(क) कार्बन (C) (ख) एन्टीमनी (Sb) (ग) सल्फर (S) (घ) फास्फोरस (P)</p> <p>[उत्तर : (ख) एन्टीमनी (Sb)]</p>
7	<p>इनमें से किसकी Caloific Value सर्वाधिक है ?</p> <p>(क) मीथेन (CH₄) (ख) बायोगैस (ग) पेट्रोल (घ) ब्यूटेन</p> <p>[उत्तर : (क) मीथेन (CH₄)]</p>
8	<p>इनमें से कौन प्राकृतिक रूप से उपलब्ध रेडियो सक्रिय गैस है ?</p> <p>(क) Xenon (Xe) (ख) Radon (Rn)</p>

(ग) Fluorine (F)	(घ) कोई भी नहीं [उत्तर : (ख) Radon (Rn)]
------------------	--

गणित (MATHEMATICS)

1	संख्या $2^{13} - 3^{10}$ को निम्न में से किससे विभाजित (Divide) कर सकते हैं? (क) 2 एवं 3 (ख) 3 एवं 10 (ग) 2, 3 एवं 10 (घ) 2, 3 एवं 13 [उत्तर : (घ) 2, 3 एवं 13]
2	त्रिभुज ABC में AB = 32 सेंमी; AC = 16 सेंमी; $\angle ABC = 30^\circ$ तो निम्न में से कौन सा सही है? (क) ABC एक Isosceles त्रिभुज है (ख) $BC = 16\sqrt{5}$ (ग) ABC एक Right Angle त्रिभुज है (घ) इनमें से कोई भी नहीं [उत्तर : (ग) ABC Right Angle Δ है]
3	यदि एक गोले की त्रिज्या (Radiua) को 100 % बढ़ा दें तो उसका आयतन कितने प्रतिशत बढ़ेगा? (क) 400 % (ख) 600 % (ग) 700 % (घ) 800 % [उत्तर : (ग) 700 %]
4	आज मंच पर आने के बाद आप आठों विद्यार्थियों ने एक-दूसरे से एक-एक बार हाथ मिलाया। कुल कितनी बार हाथ मिलाये गए? (क) 8 (ख) 15 (ग) 28 (घ) 56 [उत्तर : (ग) 28]

कुलपंत सिंह

5	<p>एक वर्गकार (Square) Sheet जिसका क्षेत्रफल 'A' है, उसमें से अधिकतम संभव क्षेत्रफल (Area) वाला एक वृत्त (Circle) काटा गया है तो उस वृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा?</p> <p>(क) A (ख) πA (ग) $\pi A / 2$ (घ) $\pi A / 4$</p> <p>[उत्तर : (घ) $\pi A / 4$]</p>
6	<p>सरकार की तरफ से 20% छूट के साथ स्कूल को किताबें दी गईं। स्कूल ने इन किताबों को प्राप्त दामों पर 15% छूट अपनी तरफ से दी। छात्रों को कुल मिलाकर कितनी छूट (Discount) मिली?</p> <p>(क) 28 % (ख) 30 % (ग) 32 % (घ) 35 %</p> <p>[उत्तर : (ग) 32 %]</p>
7	<p>$\log 25$ का मान निम्न में से क्या होगा?</p> <p>(क) $(1/4) \log 100$ (ख) $2 - \log 4$</p> <p>(ग) $4 - \log 2$ (घ) कोई भी नहीं</p> <p>[उत्तर : (ख) $2 - \log 4$]</p>
8	<p>यदि 20 छात्र एक Project को 12 घंटे प्रतिदिन कार्य करते हुए 60 दिनों में पूरा करते हैं तो कितने छात्र उसी प्रोजेक्ट को 8 घंटे प्रतिदिन कार्य करते हुए 90 दिनों में पूरा करेंगे?</p> <p>(क) 15 (ख) 20</p> <p>(ग) 22 (घ) 45 [उत्तर : (ख) 20]</p>

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1	<p>इनमें से किसका मस्तिष्क की क्रियाशीलता मापने के लिए प्रयोग या जाता है?</p> <p>(क) EEG (ख) ECG</p> <p>(ग) MRI (घ) C T Scan</p> <p>[उत्तर : (क) EEG = Electro-Encephalogram]</p>
---	---

	<p>पेड़-पौधों में 'Translocation' किसके Transport (परिगमन) से जुड़ा हुआ है?</p> <p>2 (क) पूरा पेड़ (Tree) (ख) टहनियाँ (Branches) (ग) हवा (Air) (घ) अन्न पदार्थ (Food Material) [उत्तर :: (घ) अन्न पदार्थ (Food Material)]</p>
	<p>जब हम 'gizzard' कहते हैं तो किस जीव की पाचन प्रणाली का उल्लेख करते हैं ?</p> <p>3 (क) मनुष्य (ख) जीवाणु (Bacteria) (ग) अमीबा (Amoebae) (घ) ग्रास हौपर [उत्तर : (घ) ग्रास हौपर]</p>
	<p>ATP का पूर्ण रूप है</p> <p>4 (क) Adenosine Triphosphate (ख) Adenine Triphosphate (ग) Adenosine Tetraphosphate (घ) Adenosine Tetrapotassium [उत्तर : (क) Adenosine Triphosphate]</p>
	<p>क्ष-किरणों (X-Rays) से रोग निदान को कहते हैं</p> <p>5 (क) MRI (ख) सोनोग्राफी (ग) C T SCAN (घ) रेडियोग्राफी [उत्तर : (घ) रेडियोग्राफी]</p>
	<p>एंजियोप्लास्टी (Angioplasty) शब्द किससे जुड़ा हुआ है?</p> <p>6 (क) हर्निया का उपचार (ख) कैंसर का उपचार (ग) रक्त चाप (Blood Pressure) (घ) बाईपास सर्जरी [उत्तर : (घ) बाईपास सर्जरी]</p>

7	इसमें से किसका अस्थि पिंजर (Skeleton) पूर्णतः Cartilage से बना होता है? (क) कौआ (ख) शार्क (ग) कुत्ता (घ) मनुष्य [उत्तर : (ख) शार्क]
8	इनमें से कौन अलग है? (क) Azotobacter (एजोटोबेक्टर) (ख) Rhizobium (रायजोबियम) (ग) E. Coli (ई. कोलाय) (घ) Blue-Green Algae [उत्तर : (ग) E. Coli]

तृतीय चरण (Third Round)

अंग्रेजी-हिंदी शब्दकोश (Dictionary Words)

Analysis	विश्लेषण	Catalyst	उत्प्रेरक
Corrosion	संक्षारण	Criticality	क्रांतिकता
Distillation	आसवन	Environment	पर्यावरण
Genetic	आनुवांशिक	Humidity	आर्द्रता
Isotope	समस्थानिक	Leukemia	श्वेत रक्तता
Membrane	झिल्ली	Microscope	सूक्ष्मदर्शी
Porosity	संरध्रता	Refrigeration	प्रशीतन
Tumour	अर्बुद	Valency	संयोजकता
Sterilization	निर्जीवीकरण	Yield	लब्धि/पराभव
Tissue	ऊतक	Skeleton	अस्थि पिंजर/कंकाल

चतुर्थ चरण (Fourth Round)

BUZZER ROUND-Video clips पर आधारित

प्रथम क्लिप	
1	AEET का नाम "भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र" कब रखा गया? [उत्तर : 22 Jan, 1967]
2	30 जनवरी, 1959 को कौन सी उपलब्धि प्राप्त की गई? [उत्तर : पहले U-Ingot का उत्पादन]
3	साइरस (CIRUS) रिएक्टर की तापीय क्षमता (Thermal Power) कितनी है? [उत्तर : 40 MW]
4	एशिया का सबसे पहला परमाणु रिएक्टर कौन सा था जिसने 04/8/1956 को क्रांतिकता प्राप्त की? [उत्तर : अप्सरा]
द्वितीय क्लिप	
1	11 April, 1967 को ECIL की स्थापना कहाँ पर की गई? [उत्तर : हैदराबाद]
2	NPCIL को सर्वप्रथम किस नाम से जाना जाता था? [उत्तर : PPEL विद्युत परियोजना अभियांत्रिकी प्रभाग]
3	22 / 01 / 1965 को किस संयंत्र का उद्घाटन तत्कालीन प्रधान मंत्री श्री लाल बहादुर शास्त्री ने किया? [उत्तर : प्लूटोनियम संयंत्र]
4	31/12/1968 को हैदराबाद में किस यूनिट की स्थापना की गई? [उत्तर : नाभिकीय ईंधन सम्मिश्र NFC]
तृतीय क्लिप	

कुलपंत सिंह

1	कुडनकुलम में निमिणाधीन VVER प्रकार के रिएक्टरो की क्षमता कितनी है? [उत्तर : 1000 MW]
2	कुडनकुलम के इन 1000 MW क्षमता के रिएक्टरो में ईधन क्या है? [उत्तर : समृद्ध (Enriched) यूरेनियम]
3	31 / 10 / 2002 को तत्कालीन प्रधान मंत्री श्री अटल बिहारी बाजपेयी द्वारा 'निम्न प्रमात्रा संसाधन संयंत्र - कृषक सुविधा देश को समर्पित की गई। यह संयंत्र नासिक के समीप कहाँ पर है? [उत्तर : लासलगाँव]
4	नवंबर, 2002 में UCIL की चौथी खान का उद्घाटन झारखंड में कहाँ किया गया? [उत्तर : तुरामडीह]

पंचम चरण : Rapid Fire Round

1. हवा का तापमान बढ़ने पर, हवा में ध्वनि का वेग घटता है या बढ़ता है?

उत्तर : बढ़ता है

2. सामान्य दृष्टिवाले व्यक्ति के लिए स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी कितनी होती है?

उत्तर : 25 cm.

3. जब रेडियोसक्रिय तत्वों (Radioactive Elements) में से बीटा कण का उत्सर्जन (Emission) होता है, तब परमाणु क्रमांक (Atomic Number) में क्या परिवर्तन होता है?

उत्तर : परमाणु क्रमांक 1 बढ़ जाता है।

4. प्रतिध्वनि (Echo) सुनने के लिए परावर्तक सतह से कितनी न्यूनतम दूरी होनी चाहिए ?

उत्तर : 17 मी.।

5. शुष्क सेल (Dry Cell) का E. M. F. कितना होता है?

कुलपंत सिंह

उत्तर : 1.5 V ।

6. विद्युत् चालकता की इकाई क्या है?

उत्तर : Mho अथवा Siemen/cm भी।

7. इस समय परमाणु ऊर्जा विभाग के अध्यक्ष कौन हैं?

उत्तर : डा. अनिल काकोडकर ।

8. बर्फ का अपवर्तन गुणांक (Refractive Index) ज्यादा होता है या पानी का?

उत्तर : पानी का।

9. यदि $\sin \theta = \tan \theta$ तो $\cos \theta$ का मान बताइये।

उत्तर : 1

10. Wood अल्कोहल कौन सा रासायनिक Compound है ?

उत्तर : Methanol

11. DNA डबल हेलिक्स के एक Helical turn की लंबाई कितनी होती है?

उत्तर : $3.4 \text{ nm} = 34 \text{ \AA}$

12. Opportunity एवं Spirit spacecraft को पृथ्वी से मंगल ग्रह तक पहुँचने में लगभग कितना समय लगता है ?

उत्तर : 7 महीने

13. जब रेडियोसक्रिय (Radioactive) तत्व से एक बीटा कण का Emission होता है तो परमाणु क्रमांक (Atomic Number) में क्या परिवर्तन होता है?

उत्तर : 1 बढ़ जाता है ।

14. CNG (Compressed Natural Gas) में मुख्यतः कौन सी गैस होती है?

उत्तर : मीथेन

15. $9^2 - 8^2$ का मान क्या होगा ?

उत्तर : 17

16. Glycolysis में ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं पड़ती सही/गलत

कुलपंत सिंह

उत्तर : सही

17. शुक्र ग्रह (Venus) के कितने Natural Satellite हैं?

उत्तर : एक भी नहीं

18. हमारे सोलर सिस्टम का सबसे छोटा ग्रह कौन सा है ?

उत्तर : प्लूटो

19. लोहे पर जंग लगना भौतिक (Physical) परिवर्तन है या रासायनिक (Chemical)?

उत्तर : रासायनिक

20. एक वर्ष में कितने महीने 30 दिनों के होते हैं?

उत्तर : चार

21. Chromosomes (गुणसूत्रों) को उनके Size एवं Shape के आधार पर Pairing करने की पद्धति को क्या कहते हैं?

उत्तर : Karyotype / Karyotyping कारियोटाइप

22. Dry Ice क्या होता है?

उत्तर : Solid CO₂

23. 'AB' ब्लड ग्रुप किसी भी ब्लड ग्रुप को रक्तदान कर सकता है गलत / सही ?

उत्तर : गलत

24. हम इसे तूफान (Typhoon) कह सकते हैं, अमेरिका में इसे Hurricane कहा जाता है। आस्ट्रेलिया में इसे क्या कहते हैं?

उत्तर : Willy-Willys

25. 1 Mole नाइट्रिक एसिड का pH क्या होगा?

उत्तर : Zero

26. वर्तमान में परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्थान के अध्यक्ष कौन हैं?

उत्तर : डॉ शिव प्रकाश गर्ग

27. 0⁰ C पर 1 ग्राम बर्फ पिघलाने के लिए कितनी ऊष्मा लगेगी?

उत्तर : 80 Calori / 334 Joules

28. हमारे सोलर सिस्टम में सबसे बड़ा दिन किस ग्रह (Planet) का है?

कुलपंत सिंह

उत्तर : शुक्र (Venus) / 243 Days

29. ग्लास को हरा रंग देने के लिए इसमें क्या मिलाने पड़ता है?

उत्तर : क्रोमियम ऑक्साइड

30. एक Regular Hexagon के अंदर बने कोणों (Angles) का योग कितना होगा ?

उत्तर : 720^0

31. Insulin रक्त में ग्लूकोज की मात्रा बढ़ाता है - सही/गलत

उत्तर : गलत

32. एस्ट्रोनोमिकल टेलिस्कोप के आविष्कारक कौन हैं?

उत्तर : केपलर

33. सिविल Construction में RCC से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : Reinforced Concrete Cement

34. Visual Perception (दृश्य संवेदना) के लिए Cerebrum (सेरीब्रम) का कौन सा अंश जिम्मेदार होता है?

उत्तर : Occipetal Lobe - ओसिपेटल लोब]

35. चंद्रमा पर पृथ्वी की तुलना में गुरुत्वाकर्षण बल (Gravitational Acceleration) कितना होता है?

उत्तर : $1/6$

36. ताँबे से बनी वस्तुओं को नम हवा में रखने पर उन पर सफेद पपड़ी जम जाती है - सही / गलत ?

उत्तर : गलत / नीली पपड़ी

37. मस्तिष्क (Brain) को ढकनेवाली झिल्ली (Membrane) को क्या कहते हैं?

उत्तर : Meninges- मेनिंजस

छठा चरण - BUZZER ROUND

1	मार्श गैस (Marsh gas) का रासायनिक नाम बताइए। [उत्तर : मीथेन]
---	--

कुलपंत सिंह

2	20 सेंटीमीटर फोकस दूरी के दो उत्तल लेंस (Convex Lens) एक-दूसरे से परस्पर स्पर्श करती हुई स्थिति में रखे जाएँ, तो उनके संयोजन की शक्ति (Combined Power) कितनी होगी? [उत्तर : P = 10 डायोप्टर] [Hint $f_1=f_2=0.2$ m, $P=1/f=(1/f_1)+(1/f_2)=10D$]
3	एक वर्ग (Square) के विकर्ण (Diagonal) की लंबाई D है। दूसरे वर्ग का क्षेत्रफल (Area) पहले वर्ग से दुगुना है तो इस दूसरे वर्ग के विकर्ण (Diagonal) की लंबाई क्या होगी? [उत्तर : $\sqrt{2} D$]
4	फेफड़े (Lungs) में वायु का आदान-प्रदान (Gas Exchange) कहाँ पर होता है? [उत्तर : एल्वीओलाय Alveoli]
5	कैल्सियम ऑक्सीक्लोराइड ($CaOCl_2$) को हम साधारणतया किस नाम से जानते हैं ? [उत्तर : ब्लीचिंग पाउडर]
6	$45^6 = 25^3 \times 3^x$ तो $x = ?$ [उत्तर : 12] Hint $45^6=(5 \times 3 \times 3)^6=5^6 \times 3^{12}=25^3 \times 3^{12}$
7	एक प्रौढ़ (Adult) मानव में कितनी हड्डियाँ (Bones) होती हैं? [उत्तर : 206]
8	इनमें से कौन बाकी सबसे अलग है ? (क) झील (Lake) (ख) नदी (River) (ग) समुद्र (Ocean) (घ) बाँध (Dam) [उत्तर : (घ) बाँध (Dam)]

9	<p>यूरेनियम (${}_{92}\text{U}^{235}$) के परमाणु से क्रमशः रेडियोसक्रिय विघटन (Radioactive Disintegration) द्वारा अंत में सीसे (${}_{82}\text{Pb}^{207}$) के परमाणु में रूपांतरित हो जाता है। बताइए, इस अभिक्रिया में कितने अल्फा तथा कितने बीटा कणों का उत्सर्जन (Emission) होता है?</p> <p>(क) 3, 2 (ख) 5, 4 (ग) 7, 4 (घ) 5, 3</p> <p>[उत्तर : (ग) 7, 4]</p> <p>[Hint : x अल्फा कण तथा y बीटा कण के उत्सर्जन से परमाणु द्रव्यमान में हुई कुल कमी = $4x = 235 - 207$ तथा परमाणु क्रमांक में हुई कुल कमी = $2x - y = 92 - 82$]</p>
10	<p>41.8 ओम् प्रतिरोध वाले तार में से 1 एम्पियर विद्युतधारा प्रवाहित करने पर 300 कैलोरी उष्मा उत्पन्न होती है। विद्युतधारा का प्रवाह कितनी देर तक होगी ?</p> <p>[उत्तर : 30 Sec]</p> <p>Hint : $H = (I^2 Rt) / 4.18 \text{ J/Cal}$</p>
11	<p>एक Isosceles त्रिभुज की दो बराबर भुजाओं की लंबाई $(3x + 1)$ एवं $(4x - 2)$ है। तीसरी भुजा की लंबाई $(2x - 1)$ है। त्रिभुज की परिधि क्या होगी?</p> <p>(क) अधूरा आँकड़ा (ख) 20</p> <p>(ग) 25 (घ) 30 [उत्तर : (ग) 25]</p>
12	<p>इस Buzzer Round में कुल 12 प्रश्न पूछे गए। प्रत्येक सही जवाब पर + 20 अंक एवं गलत जवाब पर - 10 अंक दिए जाते हैं। यदि आपकी टीम ने इन सभी 12 प्रश्नों के उत्तर देने पर मात्र 30 अंक प्राप्त किए हैं तो, कितने सही प्रश्नों के आपने उत्तर दिए?</p> <p>[उत्तर : पाँच]</p>

अतिरिक्त चक्र (टीमों के बीच बराबरी होने पर)
बजर राउंड (BUZZER ROUND)

1	<p>एक चुंबकीय क्षेत्र (Magnetic field) इनमें से किस पर कोई बल (Force) नहीं लगाता?</p> <p>(क) गतिशील चुंबक (Moving Magnet) (ख) गतिशील आवेश (Moving Charge) (ग) स्थिर चुंबक (Static Magnet) (घ) स्थिर आवेश (Static Charge)</p> <p style="text-align: right;">[उत्तर : (घ) स्थिर आवेश]</p>
2	<p>आयोडीन की कमी से घेंघे (Goitre) की बीमारी होती है। नमक में कितना आयोडीन मिलाया जाता है?</p> <p style="text-align: right;">[उत्तर : 40 PPM या 40 mg/kg लगभग]</p>
3	<p>इनमें से कौन सा सही है?</p> <p>(क) $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) > 1 / (\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (ख) $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) < 1 / (\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (ग) $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = 1 / (\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (घ) इनमें से कोई नहीं</p> <p style="text-align: right;">[उत्तर : (ग) बराबर है]</p>

प्रश्न मंच प्रतियोगिता 2004

प्रथम चरण (First Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1) चंद्रमा पर वायुमंडल (Atmosphere) क्यों नहीं है ?

उत्तर : चंद्रमा पर गुरुत्वाकर्षण बल कम होने के कारण वहाँ पलायन वेग (Escape Velocity) कम होता है एवं वायु का मूल वेग (Root Mean Square Velocity) इस पलायन वेग से अधिक होता है।

2) अंडा उबालते समय पानी में थोड़ा नमकमिला देने से अंडा उबालना आसान हो जाता है .क्यों ?

उत्तर : नमक मिलाने से पानी का क्वथनांक (Boiling point) बढ़ जाता है।

3) पानी से आधी भरी बीकर में कांच की सीधी छड़ तिरछी क्यों दिखायी देती है?

उत्तर : अपवर्तन (Refraction) के कारण

4) दीपककी लौ (Flame) हमेशा ऊपर की ओर रहती है, क्यों ?

उत्तर : लौ के आसपास की वायु गर्म होकर हल्की होकर ऊपर उठती है।

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

1) थर्मामीटर (Thermometers) में सामान्यतः पारे (mercury) का प्रयोग होता है,लेकिन ध्रुवीय क्षेत्रों में एल्कोहल थर्मामीटर को प्रमुखता दी जाती है.क्यों ?

उत्तर : पारे का freezing point -40°C है, जबकि एल्कोहल -115°C जमता है।

2) किशमिश (raisins) को पानी में भिगोकर रखने से फूल जाती है. क्यों ?

उत्तर : परासरण (Osmosis) के कारण

3) हाइड्रोक्लोरिक एसिड (HCl) से जिंक (Zn) अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस (H₂) उत्पन्न करता है, जबकि कापर (Cu) से नहीं .क्यों ?

उत्तर : Zn activity series में हाइड्रोजन से ऊपर है जबकि Cu हाइड्रोजन से नीचे है।

4) एलुमिनियम (Al) लोहे (Fe) से अधिक अभिक्रियाशील (reactive) होता है, लेकिन फिर भी Al का corrosion (संक्षारण) नहीं होता है क्यों ?

उत्तर : एलुमिनियम की सतह पर Al₂O₃ की एक पतली adherent परत बन जाती है जो आक्सीजन को Al तक जाने से रोकती है।

गणित (MATHEMATICS)

- 1) $\sin A + \cos A = 1$, तो $\sin A \times \cos A = ?$ [0]
- 2) यदि $A - B = 2$, तथा $A \times B = 3$ तो $A + B = ?$ [4]
- 3) एक क्रिकेट खिलाड़ी ने 49 मैच खेलकर 50 वी औसत से रन बनाये हैं. पचासवां मैच खेलने के बाद उसका औसत 49 हो गया. बताइये 50 वें मैच में उसने कितने रन बनाये? [0]
- 4) $3(\sin 62^\circ / \cos 28^\circ) - (\sec 42^\circ / \operatorname{cosec} 48^\circ) = x$ तो, $x = ?$ [2]

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1) प्रोटीन का पाचन (digestion) आमाशय (stomach) में इनमें से किसकी उपस्थिति के कारण शुरू होता है ?

- (1) Pepsin (2) Peptone (3) Trypsin (4) Ptyalin

उत्तर : (1) Pepsin

2) एम्फीसीमा (emphysema) हृदय-फेफ से सम्बंधित है. इसमें

- (1) गैसों का exchange कम हो जाता है (2) हृदय पर अतिरिक्त भार
(3) 1 और 2 (4) इनमें से कोई भी नहीं

उत्तर : (3) 1 और 2

3) प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis) की दर (rate) में वृद्धि हमेशा तापमान (temperature) के साथ सामानुपाती (proportional) नहीं होती है क्योंकि

- (1) Chlorophyll is sensitive to temperature
(2) Optimum temperature range for functioning of enzyme.
(3) उच्च ताप cells को नष्ट करता है
(4) निम्न ताप cells को नष्ट करता है

उत्तर:(2) Optimum temperature range for functioning of enzyme.

4) पल्मनरी धमनी (pulmonary artery) हालांकि विआक्सीकृत रक्त (Deoxygenated blood) लेके जाती है इसको artery (धमनी) कहते हैं।
क्योंकि

- (1) हृदय से बाहर निकलती है (2) lungs को जाती है
(3) Auricle से रक्त लाती है (4) Ventricle में रक्त ले के जाती है

उत्तर : (1) हृदय से बाहर निकलती है

द्वितीय चरण (Second Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1) एक water fall 42 मीटर से गिर रहा है नीचे पहुंचने पर पानी के तापमान में कितनी वृद्धि होगी ? Take $g=10 \text{ m/s}^2$ and specific heat of water = $4200 \text{ J/}^\circ\text{C}$

कुलधंत सिंह

- (1) 1°C (2) 2°C (3) 0.1°C (4) 0.2°C

उत्तर : (3) 0.1°C

2) पृथ्वी (Earth) की त्रिज्या (Radius) आधी कर दी जाये एवं mass दो गुना कर दें तो गुरुत्वीय त्वरण (gravitational acceleration) g का मान होगा-

- (1) $1/4$ times (2) $1/2$ times (3) 2 times (4) 8 times

उत्तर : (4) 8times

3) 1kg की बाल्टी में 5 लीटर पानी भरकर उसे कुएँ में पानी के अंदर डुबाया जाता है तो इस स्थिति में पानी भरी बाल्टी का भार कितना होगा ?

- (1) 0 (2) $< 1\text{ Kg}$ (3) $1-5\text{ Kg}$ (4) $> 5\text{ Kg}$

उत्तर : (2) $< 1\text{ Kg}$

4) घंटे कि सुई (hour arm) को एक degree कोण परिवर्तन (angle change) में कितना समय लगेगा?

- (1) $1/6$ min (2) 1 min (3) 2 min (4) 6 min

उत्तर : (3) 2 min

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

1) इसमें से कौन सा तत्व सर्वाधिक सक्रिय (reactive) है ?

- (1) F (2) H (3) Na (4) Ca

उत्तर : (1) F

2) इसमें से कौन सा तत्व पानी में रखा जाता है ?

- (1) Na (2) Br (3) P (4) Ca

उत्तर : (3) P

कुलपंत सिंह

3) मानव रक्त का pH है-

- (1) 6.8 (2) 7.0 (3) 7.4 (4) 8.0

उत्तर : (3) 7.4

4) Photochromatic ग्लास ज्यादा प्रकाश में अस्थायी रूप से गहरा हो जाता है।

यह किस compound के कारण से होता है ?

- (1) क्रोमिक ऑक्साइड (2) AgCl (3) Fe₂O₃ (4) AgBr

उत्तर : (4) AgBr

गणित (MATHEMATICS)

1) अरावली शोड में Co-optex की प्रदर्शनी (Exhibition) में लिखा था 20% discount. मैंने 500 रुपये का सामान खरीदा . लेकिन मुझे 20% discount. के वजाये 10% के दो क्रमशः दो बार discount. मिले तो बताइये मुझे कितना नुक्सान हुआ

- (1) 0 (2) Rs 5 (3) Rs 10 (4) Rs 50

उत्तर : (2) Rs 5

2) अगर 18 कुर्सियों क खरीद मूल्य 16 कुर्सियों के विक्रय मूल्य के बराबर है तो इसमे कितने प्रतिशत का लाभ होगा ?

- (1) 10.5% (2) 12% (3) 20% (4) 12.5%

उत्तर : (4) 12.5%

3) आज से 15 वर्ष बाद मेरी उम्र (age) आज से 15 वर्ष पहले की 4 गुना होगी. क्या आप बता सकते हैं कि मेरी उम्र आज क्या है?

कुलधंत सिंह

(1) 20 साल (2) 25 साल (3) 28साल (4) 30साल

उत्तर : (2) 25 साल

4) यदि $a/b = 9/4$ है तो $(a^2-b^2)/5b^2$ का मान होगा -

(1) 65/16 (2) 16/65 (3) 16/13 (4) 13/16

उत्तर : (4) 13/16

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1) गैस विनिमय प्रक्रिया (exchange of gases) किसमें नहीं होती है?

(1) Stomata (2) Gills (3) Epiglottis (4) Lenticels

उत्तर : (3) Epiglottis

2) श्वसन प्रक्रिया (respiration) का अंतिम चरण (last step) cell के किस हिस्से में होता है ?

(1) Nucleus (2) Cytoplasm (3) Golgi complex (4) Mitochondria

उत्तर : (4) Mitochondria

3) सुक्स एंटेरिकस (Succus Entericus) क्या है ?

(1) Gastric juice (2) Buccal secretion
(3) Intestinal Juice (4) Duodenal Secretion

उत्तर : (3) Intestinal Juice

4) अमर बेल (Cuscuta) का पोषण (Nutrition) किस प्रकार का है?

(1) Autotrophic (2) Heterotrophic (3) Holozoic (4) Saprophytic

उत्तर : (2) Heterotrophic

तृतीय चरण अंग्रेजी-हिंदी शब्दकोश

PARALLEL	समानान्तर	PERMUTATION	क्रमचय
ALGEBRA	बीजगणित	CIRCLE	वृत्त
VEIN	शिरा	NERVOUS SYSTEM	स्नायु तंत्र
PARASITE	पराजीवी	IMPULSE	आवेग
ORBIT	कक्षा	METAL	धातु
MINERAL	खनिज	REPROCESSING	पुनःसंसाधन
WAVE	तरंग	HEAT CAPACITY	ऊष्माधारिता
HOT CELL	विकिरण कक्ष	MOMENT	आघूर्ण
OPERATOR	प्रचालक	PERIODIC TABLE	आवर्त सारणी
PRODUCT	उत्पाद	LIQUID	द्रव
ELASTICITY	प्रत्यास्थता	RATIO	अनुपात

चतुर्थ चरण (Fourth Round)

Video clips पर आधारित

प्रथम क्लिप

- 1) AEET ट्रेनिंग स्कूल की स्थापना कब की गई? [19/8/1957]
- 2) CIRUS रियक्टर का ईंधन (fuel) क्या है? [Natural U metal]
- 3) CIRUS में प्राथमिक शीतलक (Primary coolant) क्या है? [Light water]
- 4) यूरेनियम धातु का पहला INGOT कब बनाया गया ? [30/1/1959]

द्वितीय क्लिप

- 1) ECIL (Electronic Corporation of India) की स्थापना कहाँ की गई ?

कुलपंत सिंह

[Hyderabad]

- 2) PPED (power project engg.div.) को अभी हम Nuclear power corporation of India limited (NPCIL) के नाम से जानते हैं, NPCIL नमकरण से पहले इसका नाम क्या था ? [Nuclear Power Board]
- 3) देश में इस समय 14 परमाणु रिएक्टर प्रचालित हैं इनमें से कुल कितना विद्युत (MWe) उत्पादन होता है ? [2770MWe]
- 4) यूरेनियम कार्पोरेशन आफ इंडिया का मुख्यालय कहां है ? [Jaduguda]

तृतीय क्विज

- 1) सन् 2001 में FBTR का burnup कितने हजार MW day per ton प्राप्त किया गया ? [100] [100,000 MW day per ton]
- 2) कुडनकुलम में निर्माणाधीन V V E R प्रकार के रिएक्टर किस क्षमता के हैं ? [1000 MW]
- 3) V V E R के इन reactors में मंदक (Moderator) क्या है ? [Light Water]
- 4) सन 2002 में तत्कालीन प्रधानमंत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी जी द्वारा राष्ट्र को समर्पित KRUSHAK सुविधा कहा है ? [Lasalgaon, Nasik]

पंचम चरण : Rapid Fire Round

- 1) प्रकाशवर्ष (light year) क्या है ? [प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की गई दूरी]
- 2) Teflon का पूरा नाम क्या है? [Tetra fluoro ethylene]
- 3) संख्या 25, 125 का कितने % है? [20%]

कुलपंत सिंह

- 4) Pellagra विटामिन B की कमी से होता है या विटामिन K? [K]
- 5) Mercury किसी Surface को गीला नहीं करता है, क्यों ?
[Surface tension अधिक होने के कारण]
- 6) Earthworm (केंचुओं) द्वारा उत्पादित खाद (Manure) को Green Manure कहते हैं या Vermi Compost? [Vermi Compost]
- 7) Galena अयस्क (Ore) से कौन सी धातु प्राप्त की जाती है? [Lead]
- 8) $(8)^2 - (7)^2$ का मान बताइये ? [15]
- 9) Nuclear Bomb and Nuclear Reactor में क्या अंतर है ?
[बम में Uncontrolled nuclear fission होता है।]
- 10) टंगस्टन का Symbol W-wolfram शब्द किस भाषा का है ? [German]
- 11) Vomitting का नियंत्रण Medulla Oelengata से होता है या Cerebrum से ? [Medulla Oelengata]
- 12) 1 Giga कितना होता है ? [10⁹]
- 13) चांदी (silver) की चम्मच से अण्डा नहीं खाना चाहिये . क्यों ?
[अंडे की S से क्रिया AgS कर बनाता है।]
- 14) प्रयोगशाला में ग्लास उपकरणों को बनाने के लिये कौन सा ग्लास प्रयोग में आता है ? [Pyrex]
- 15) Hot Shot नामक नशीली दवा को कैसे लेते हैं ? [Injection]
- 16) कपूर को हवा में रखने से उड़ जाता है क्यों ? [उच्च वाष्प दाब]
- 17) Mercury के अलावा कोई ऐसा element (तत्व) जो room temperature पर liquid होता है. [Br, Ga, Cs...]

- 18) सांपो की पलकें नहीं होती हैं .सही या गलत ? [सही]
- 19) एक 1 m x 1 m x 1 m गड्ढा खोदने में दो सौ रुपया लगता है तो 1/2m x 1/2m x 1/2m गड्ढा खोदने में कितना रुपया लगेगा ? [25]
- 20) Meteorology क्या है ?
[Science of atmosphere & its phenomena]
- 21) सोडियम धातु का प्रतीक Na का मूल लैटिन शब्द क्या है ? [Natum]
- 22) Blood pressure का नियंत्रण एड्रिनलीन (Adrenalin) द्वारा किया जाता है, सही या गलत? [सही]
- 23) Cot 135 degree का मान क्या है ? [-1]
- 24) निर्वात (Vacuum) में बात करना आसान नहीं होता है. क्यों ?
[आवाज को चलने के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है।]
- 25) रबर के vulcanisation के लिए किस तत्व का प्रयोग होता है? [S]
- 26) Appendix किसमें कार्यरत रहता है - Herbivore/carnivore?
[Herbivore]
- 27) एकसे नौ तक की संख्याओं का योग कितना होगा ? [45]
- 28) हीलियम या हाइड्रोजन से भरा गुब्बारा ऊपर जाकर फट जाता है क्यों ?
[ऊपर जाने पर वायुमंडल दाब कम हो जाता है।]
- 29) Calomel का रसायनिक सूत्र (Chemical formula) बताइये. [Hg₂Cl₂]
- 30) मानव की जनन कोशिकाओं (Germ cell) में कितने गुणसूत्र (Chromosomes) होते हैं ? [46]
- 31) घरो में बल्ब , ट्यूबलाइट इत्यादि का कनेक्शन parallel में होता है या सीरिज में ? [Parallel]

- 32) Ga किस धातु क प्रतीक (Symbol) है ? [Gallium]
- 33) Insects (कीटों) में श्वसन प्रक्रिया (Respiration) Lungs (फेफडो) के बजाय ट्रेक्रिया से होती है. सही / गलत ? [सही]
- 34) $\log_5 25$ का मान बताइये ? [2]
- 35) -100 deg C एवम $+100 \text{ deg C}$ में कौन ज्यादा घातक है ?
[-100°C]
- 36) Brine का उपयोग क्लोरीन बनाने में होता है. Brine क्या है ?
[Concentrated solution of NaCl]
- 37) एंथ्रेक्स बैक्टीरिया से होता है या virus से ? [Virus]
- 38) 1 लीटर घी का भार 900 ग्राम है तो घी की Density बताइये? [0.9]
- 39) पानी से भरा गिलास कम गहरा क्यों दिखाई देता है?
[Refraction के कारण]
- 40) Laughing gas का रासायनिक नाम बताइये. [Nitrous oxide N_2O]
- 41) Fat का पाचन कहां शुरु होता है ? [Stomach]
- 42) Sq. Root 3 का मान बताइये ? [1.732]
- 43) समुद्र की दूरी मापने वाली इकाई बताइये . [Nautical Miles]
- 44) Aqua regia का रासायनिक संयोजन (composition) क्या है ?
[Conc HCl + Conc HNO_3 in 3:1 ratio]
- 45) Alcohol का अधिकतम Metabolism कहां होता है ? [Liver]
- 46) एक ही परमाणु से बने विभिन्न Crystal Structure वाले पदार्थ को क्या कहते है ? [Allotrope]

- 47) RCC का पूरा विस्तार बताइये. [Reinforced Concrete Cement]
- 48) Blood clot का एक घटक है - thrombin या fibrin? [Fibrin]
- 49) \log_1 का मान क्या है? [0]
- 50) LPG में मुख्य घटक बताइये ? [Butane]
- 51) Al compound Na_3AlF_6 को आमतौर से किस नाम से जाना जाता है ?
[Cryolite]
- 52) AIDS में कौन सा system प्रभावित होता है ? [Defence]
- 53) 196 का square root बताइये. [14]
- 54) Coal का variety जिसमें सबसे ज्यादा कार्बन होता है? {Anthracite}
- 55) German silver क्या है ? [Cu, Zn & Ni Alloy]
- 56) मनुष्य में carbohydrate का पाचन कहां शुरू होता है ? [Mouth]
- 57) 6 to power 4 के unit स्थान का अंक बताइये ? [6]
- 58) कापर and जिंक के Alloy का नाम बताइये ? [Brass पीतल]
- 59) Oncology किसके अध्ययन से सम्बंधित है? [Cancer]
- 60) कौन सा मेटल earth crust में सबसे ज्यादा है ? [Aluminium]

छठा चरण - BUZZER ROUND

- 1) U^{235} के एक नाभिक के एक बिखंडन से 3.2×10^{-11} ऊर्जा निकलती है तो बताइये कि 32 MW की दर से उर्जा उत्पन्न करने के लिये एक मिनट में कितने नाभिकों का बिखंडन कराना होगा ?

उत्तर : $32 \times 10^6 \times 60 / 3.2 \times 10^{-11} = 6 \times 10^{19}$

- 2) DNA में Cytosine (साइटोसिन) एवम Guanine (गुआनिन) के बीच कितने band होते हैं ?

उत्तर : 3

- 3) प्राकृतिक रूप से मिलने वाला (Naturally occurring) सबसे अधिक परमाणु भार (Atomic Weight) वाला element कौन सा है ?

उत्तर : यूरेनियम

- 4) यदि $A : B = 3 : 4$; $B : C = 5 : 6$, तो $C : A = ?$

उत्तर : 8 : 5

- 5) दो Resistance (प्रतिरोध) समानांतर में लगाने पर 2 ओम तथा series में लगाने पर 9 ओम का परिणामी प्रतिरोध देता है तो दोनो प्रतिरोध के मान बताये ?

उत्तर : 3 & 6 Ohm

- 6) ELISA , test किस रोग के निदान के लिये होता है?

उत्तर : AIDS

- 7) ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक संयोजन (Chemical composition) क्या है ?

कुलपंत सिंह

उत्तर : CaOCl_2

8) यदि $\tan A = 4/3$ तो $\text{Cosec } A = ?$

उत्तर : $5/4$ or 1.25

9) किसी बंद सिलिंडर से , जो कि $27 \text{ deg } C$ पर है, आधी गैस निकाल दी जाये तो पुराना दाब प्राप्त करने के लिये उसे कितना गर्म करना पड़ेगा ?

उत्तर : 327^0C or $600K$

10) BCG का टीका किससे बचाता है ?

(1) Mumps (2) TB(यक्ष्मा) (3) Polio (4) Tetnus

उत्तर : (2) TB (यक्ष्मा)

11) प्लास्टर आफ पेरिस (POP) का रासायनिक संयोजन क्या है ?

उत्तर : $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$

12) कैंसर कोशिकाओं को सामान्य कोशिकाओं की अपेक्षा विकिरण द्वारा आसानी से क्षतिग्रस्त (Damage) किया जा सकता है. क्योंकि ?

(1) Structure अलग होता है (2) Nondividing cell
(3) Rapid Dividing cells (4) इसमें से कोई नहीं

उत्तर : (3) Rapid Dividing cells

कुलधंत सिंह

अतिरिक्त चक्र (टीमों के बीच बराबरी होने पर) बजर राउंड (BUZZER ROUND)

1) DNA (deoxyribonucleic acid) को सर्वप्रथम अलग करने वाले महानुभाव कौन थे ?

उत्तर : फ्रेडरिक मीशर (Fredrick Meisher)

2) Iron के अधिकतम शुद्ध रूप को क्या कहते हैं जिसमें carbon तथा अन्य अशुद्धियां नहीं होती हैं ?

उत्तर : ढ़लवा लोहा (Wrought Iron)

3) किसी एक तत्व (element) का नाम बताईये जो पृथ्वी पर प्राकृतिक रूप से उपलब्ध नहीं है (Not naturally occurring) ?

उत्तर : Tc, Pu, Pm, Np, Am, Cm, Fm, No, Lw, Fm, Es, Cf, Bk

4) Regular hexagen कि एक भुजा (side) P सेमी है. इसका क्षेत्रफल क्या होगा ?

उत्तर : $3\sqrt{3} P^2/2 = 2.6 P^2 \text{ cm}^2$

प्रश्न मंच प्रतियोगिता 2003
(विद्यार्थियों के अभ्यास के लिए)
प्रथम चरण (First Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

- 1) घरों में हमें सामान्यतः प्रतिध्वनि (echo) सुनाई क्यों नहीं देती ?
- 2) शीतकाल में झीलों के जल के घनीभूत (freeze) हो जाने पर भी जलीय प्राणी तथा वनस्पतियाँ सुरक्षित रहती हैं। क्यों ?
- 3) किसी झील में मछली को बंदूक की गोली से मारते समय जहाँ मछली दिखाई देती है, उससे नीचे निशाना लगाना पता है। क्यों ?
- 4) घरेलू रेफ्रिजरेटर में फ्रीजर ऊपर रहता है। क्यों ?

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

- 1) जब कार्बन डाइ-आक्साइड (CO_2) को चूने के पानी $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ में प्रवाहित किया जाता है तो पहले चूने का पानी दूधिया हो जाता है किंतु अधिक मात्रा में CO_2 प्रवाहित करने पर पानी पुनः स्वच्छ एवं रंगहीन हो जाता है। क्यों ?
- 2) पीले फास्फोरस को हाथ से स्पर्श करना खतरनाक है। क्यों ?
- 3) कापर सल्फेट (CuSO_4) के घोल में चुटकी भर जिंक (Zn) पाऊडर डालने से घोल का नीला रंग फीका पड़ जाता है। क्यों ?
- 4) ताँबे (Copper) के पुराने बर्तन (जिनका उपयोग न हो रहा हो) पहले काले पड़ जाते हैं और बाद में हरे दिखाई देते हैं। क्यों ?

कुलपंत सिंह

गणित (MATHEMATICS)

- 1) जब पेड की छाया पेड की ऊंचाई के बराबर होगी तो angle of elevation कितना होगा ?
- 2) Log 2 (base) 64 का मान बताइये ?
- 3) एक समचर्तुभुज (Rhombus) का परिमाप (perimeter) 100 सेंमी है तथा एक कर्ण (diagonal) 40 सेंमी है। दूसरे कर्ण की लंबाई कितनी होगी ?
- 4) राम के घर से स्कूल की दूरी 22 कि.मी. है। यदि उसकी सायकिल के पहिये का व्यास (diameter) 70 से.मी. है तो स्कूल तक पहुँचने में उसकी साइकिल के पहिए कितनी बार घूमेंगे ?

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

- 1) गर्मी के दिनों में हमारे कर्षों पर सफेद धब्बे (White spots) दिखाई देते हैं ? क्यों ?
- 2) आहार में खाद्य तेलों (Vegetable oil) की अपेक्षा वनस्पति घी का उ पयोग करना हानिकारक है। क्यों ?
- 3) कटे आलू के टुके पर आयोडीन का घोल (Iodine solution) डालने पर आलू की कटी सतह नीली (Blue) हो जाती है। क्यों ?
- 4) कुछ भी मीठा खाने के बाद तुरंत कुल्ला करना (rinsing of mouth) उचित होता है। क्यों ?

द्वितीय चरण (Second Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

- 1) एक वस्तु को सीधा उपर फेंका जाता है। उसकी उच्चतम स्थिति (highest position) में -

- (1) उसका वेग उपर की दिशा में होगा ।
 (2) उसका वेग नीचे की दिशा में होगा ।
 (3) उसका त्वरण (acceleration) उपर की दिशा में होगा ।
 (4) उसका त्वरण (acceleration) नीचे की दिशा में होगा ।
- 2) एक पत्थर 10 मीटर की ऊँचाई से छोड़ा जाता है। उसकी अधिकतम गति (max. speed) जमीन से टकराने से पहले कितनी होगी ?
 (1) 9.8 m/Sec (2) 19.6 m/Sec (3) 14 m/Sec (4) 98 m/Sec
- 3) जब वृक्ष से सेब टूटकर जमीन पर गिरता है तब उसका त्वरण (acceleration) 9.81 m/sq. sec. होता है। इस अवस्था में -
 (1) पृथ्वी का त्वरण बहुत कम होगा
 (2) पृथ्वी का त्वरण 9.8 m/sq. sec. होगा
 (3) पृथ्वी का त्वरण शून्य (zero) होगा
 (4) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 4) 2cm व्यास (diameter) वाली बेरोमीटर ट्यूब पारे की ऊँचाई 76cm बताती है। उसी जगह पर 1cm व्यास की बेरोमीटर ट्यूब पारे की ऊँचाई कितनी बतायेगी
 (1) 38cm (2) 152cm (3) 76cm (4) 760cm

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

- 1) सांद्र कापर सल्फेट (Concentrated CuSO_4) के घोल में चांदी (Ag) का चम्मच डालने पर क्या होगा ?
 (1) Cu घोल से अलग हो जायेगा (2) चम्मच घोल में घुल जायेगा
 (3) कुछ नहीं होगा (4) इनमें से कोई भी नहीं

2) संगमरमर पत्थर यानि Marble stone की सफाई एक घोल (solution) से करने के बाद पत्थर खुरदरा हो गया। तो वह घोल (solution)

- (1) अम्लीय (Acidic) है (2) क्षारीय (Alkaline) है
(3) उदासीन (Neutral) है (4) इनमें से कोई भी नहीं

3) सल्फर डाई आक्साइड के गैस जार में लाल फूल (red colour flower) डालने पर

- (1) वह पीला (Yellow) हो जायेगा (2) वह नीला (Blue) हो जायेगा
(3) वह काला (Black) हो जायेगा (4) वह रंगहीन हो जायेगा
4) निम्नलिखित में से किसे गरम करने से ऑक्सीजन नहीं निकलेगी -
(1) $KClO_3$ (2) H_2O (3) $KMnO_4$ (4) Pb_3O_4

गणित (MATHEMATICS)

1) एक संख्या को 10 प्रतिशत बढ़ा दिया जाता है और नई संख्या को 10 प्रतिशत कम कर दिया जाता है तो -

- (1) मूल संख्या में कोई परिवर्तन नहीं होगा
(2) मूल संख्या 1 प्रतिशत कम हो जायेगी
(3) मूल संख्या 1 प्रतिशत बढ़ जायेगी
(4) मूल संख्या 0.1 प्रतिशत कम हो जायेगी।

2) अगर चीनी का भाव 50% बढ़ जाता है तो एक परिवार अपना उपयोग कितना करे कि उसके खर्च में कोई परिवर्तन न आए -

- (1) $1/4$ (2) $1/3$ (3) $1/2$ (4) $2/3$

3) 2से.मी. त्रिज्या (radius) वाले बेलनाकार (cylindrical) जार में तेल रखा है। इसमें 1से.मी. त्रिज्या वाले लोहे के कितने गोले डाले जाएं ताकि तेल स्तर (level) 1से.मी. ऊपर उठ जाए।

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 6

4) एक कमरा 4 मीटर लंबा, 2.5 मीटर चौड़ा तथा 5 मीटर ऊँचा है। उसके फर्श पर 10 cm लंबी, 10cm चौड़ी तथा 1cm मोटी टाइलें लगानी हैं। यदि एक टाइल की कीमत 10 रुपये है तो कितने रुपयों की टाइलें खरीदनी पेंगी ?

(1) 10000 (2) 6250000 (3) 5 (4) 1000

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1) एक ऐसा वनस्पति तेल (Vegetable oil) जिसमें essential fatty acids नहीं होते हैं

(1) नारियल तेल (coconut oil) (2) मूँगफली तेल (Ground nut oil)

(3) सरसों तेल (Mustard oil) (4) पाम तेल (Palm Oil)

2) हमारे शरीर की हड्डियों में कैल्सियम किस रूप (form) में होता है ?

(1) $Ca_3(PO_4)_2$ कैल्सियम फास्फेट (2) $CaSO_4$ कैल्सियम सल्फेट

(3) $CaCO_3$ कैल्सियम कार्बोनेट (4) $Ca(HCO_3)_2$ कैल्सियम बाइकार्बोनेट

3) विटामिन B-6 का रासायनिक नाम

(1) नायसिन (Niacin) (2) पाइरिडोक्सिन (Pyridoxine)

(3) साइनोकोबेलांमिन (Cynocobalamin) (4) इनमें से कोई भी नहीं

4) मानव - रक्त (Blood) किस प्रकृति का होता है ?

(1) Acidic (2) Alkaline (3) Neutral (4) उपर्युक्त में से कोई नहीं

कुलपंत सिंह

तृतीय चरण अंग्रेजी-हिंदी शब्दकोश

Amplitude	आयाम	Acceleration	त्वरण
Impulse	आवेग	Moment	घूर्ण
Compound	यौगिक	Extraction	निष्कर्षण
Distillation	आसवन	Transplantation	प्रतिरोपण
Diffusion	प्रसार	Condensation	संघनन
Logarithm	लघुगणक	Parallel	समानांतर
Permutation	क्रमचय	Algebra	बीजगणित
Circle	वृत्त	Nervous System	स्नायु तंत्र
Vein	शिरा	Heredity	आनुवांशिकता
Liquid	द्रव	Chromosome	गुणसूत्र

चतुर्थ चरण (Fourth Round)

Video clips पर आधारित

- 1) लासनगांव स्थित कृषक सुविधा में प्रयुक्त radiation source क्या है ?
- 2) कृषक सुविधा में जब radiation source का प्रयोग नहीं हो रहा होता है तब उसे कैसे सुरक्षित रखा जाता है ?
- 3) NDDP का विस्तार (full form) बताइये ?
- 4) NDDP के अंतर्गत कलपककम में स्थापित desalination unit किस प्रक्रिया पर आधारित है ?
- 5) Medical cyclotron में रेडिओट्रोसर कैसे बनता है ?
- 6) मरीज के शरीर में रेडिओ फार्मास्यूटिकल की खपत (consumption) हाइपर एक्टिव भाग में होती है। यह तथ्य सही है या गलत ?
- 7) साइरस अनुसंधान रिएक्टर के प्रमुख उपयोग बताइये ?

कुलपंत सिंह

- 8) वर्ष 1961 में किसने साइरस रिएक्टर को देश को समर्पित किया था ?
- 9) यूरेनियम-थोरियम पृथक्करण सुविधा (Uranium -Thorium Separation facility) किसलिए स्थापित की गयी है ?
- 10) यूरेनियम-थोरियम पृथक्करण सुविधा (Uranium -Thorium Separation facility) में शुद्ध यूरेनियम विलयन से यूरेनियम को किस रूप (form) में precipitate किया जाता है ?

छठा चरण - BUZZER ROUND

- 1) एक बर्तन में धावन सोडा (Washing soda) और दूसरे बर्तन में नमक (common salt) रखा है। बिना स्वाद चखे बताना है कि किस बर्तन में क्या रखा है। आपके पास पानी और नीबू हैं।
- 2) हमारे शरीर की हड्डियों में कैल्सियम, कैल्सियम फास्फेट ($Ca_3(PO_4)_2$) के रूप (form) में होता है। क्या इसी रूप में यह खाद में प्रयुक्त हो सकता है ? कारण सहित जवाब दीजिये।
- 3) एक आदमी लिफ्ट में रखी weighing machine पर खा है। जब लिफ्ट रुकी हुई है तो मशीन उसका वजन 50 Kg. दर्शाती है। यदि लिफ्ट 9.81 m/min के समान वेग (Uniform Velocity) से उपर जा रही है, तब मशीन आदमी का वजन कितना दर्शायेगी ?
- 4) यदि $2 \cos(2x) = \sqrt{2}$ तो x का मान बताइये
- 5) एक भालू (Bear) पृथ्वी पर एक स्थान से 1 km दक्षिण (South) दिशा में जाता है, फिर आगे 1 km पूर्व (east) दिशा में और फिर 1 km उत्तर (north)

दिशा में जाता है, जिससे वह वापिस वहीं पहुंच जाता है जहां से वह चला था।
उस भालू का रंग बताइये ?

6) दो दोस्त छुट्टियां मनाने एक ठंडे प्रदेश में पहुंचे। रात्रि में सोते समय ओढ़ने के लिये एक को 12 mm मोटा कम्बल (Blanket) मिला और दूसरे को 3 mm मोटे 4 कम्बल मिले। पहले दोस्त को रात में हल्की ठंड महसूस हुई जबकि दूसरे को नहीं हुई। संभावित कारण बताइये।

7) किसी वस्तु का वजन (weight) हवा में 10 gm और पानी में 8 gm नापा गया। उसी वस्तु का वजन एक अन्य द्रव (Liquid) में 7.0 gm नापा गया। तो उस द्रव का आपेक्षिक घनत्व (Relative density) कितना होगा ?

8) एक 100cc आयतन (volume) का लकड़ी का ब्लाक पानी पर तैर रहा है। यदि ब्लाक का आधा भाग पानी के अंदर है तो लकड़ी के ब्लाक का घनत्व (density) कितने gm/cc होगा ?

- (1) 0.66 (2) 1.66 (3) 0.5 (4) 1.5

9) मुंबई की एक खुशनुमा सुबह, जब तापमान 25 C था, इनमें से एक तत्व (element) को हथेली में लेने पर वह पिघलने लगा। तत्व का नाम बताइये?

- (1) गैलियम (2) जर्कोनियम (3) जर्मनियम (4) कैल्सियम

10) एक महाशय को सिगरेट के बचे टुकड़ों (butts) से सिगरेट बनाकर पीने की आदत थी। 6 (butts) को कागज में लपेटकर एक सिगरेट बन जाती थी। एक दिन उन्हें 36 butts मिल गये। तो उन्हें जोड़ कर वे अधिकतम कितनी सिगरेट पी सकते हैं।

- (1) 6 (2) 7 (3) 8 (4) 9

कुलपंत सिंह

11) साइकिल के पीछे लगा प्लास्टिक का परावर्तक (reflector) प्रकाश के किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

12) एक बीकर में रखे पानी में एक चम्मच शक्कर को पूर्णतः घुला देने पर बीकर में पानी का स्तर (level)

(1) बढ़ जायेगा

(2) घट जायेगा

(3) नहीं बदलेगा

(4) इनमें से कोई नहीं

13) एक तांगे वाले ने अपने तांगों के नये घोड़ों को तांगा खींचने के लिए आदेश दिया। घोड़ा बोला - जब मैं तांगा खींचने के लिए जोर लगाऊंगा तो ठीक उसके बराबर पर विपरीत प्रतिक्रिया बल मुझ पर लगेगा। जब दो बराबर और विपरीत बल लगेंगे तो गाड़ी आगे कैसे बढ़ेगी ?

14) BPCL का बेलनाकार समतल सिरों वाला टैंकर (cylindrical tanker with flat ends) पेट्रोल से आधा भरा है। यदि टैंकर की लम्बाई 10 m और व्यास (diameter) 2 m है तो पेट्रोल का कितना पृष्ठ भाग (surface area) टैंकर में मौजूद हवा के सम्पर्क में रहेगा ?

15) क्लोरो-फ्लोरो-कार्बन (CFC) का कौन सा तत्व ऊपरी वायुमण्डल में मौजूद प्राकृतिक ओजोन को ऑक्सीजन में बदलता है ?

प्रश्न मंच प्रतियोगिता 1998-2002

प्रथम चरण (First Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1. चिकनी सतह (Glazed Surface) पर बाल पेन से लिखना कठिन है। क्यों ?

उत्तर : चिकनी सतह पर बाल फिसल जाती है जबकि पेपर पर roll करना चाहिए।

2. बिजली की High Tension तारों पर पक्षी आम तौर पर बैठे हुए दिखाई देते हैं, उन्हें बिजली का धक्का (Electric Shock) क्यों नहीं लगता ?

उत्तर : पक्षी को विद्युत झटका इसलिए प्रवाहित नहीं लगता क्योंकि पक्षी Earthed नहीं है।

3. शैम्पू को चेहरे के बजाय यदि सिर पर लगाया जाय तो अधिक झाग बनती है। क्यों ?

उत्तर : बालों में विद्यमान हवा तथा Large Surface Area.

4. 24 अक्टूबर को देश के कुछ भागों में पूर्ण सूर्य ग्रहण दिखाई दिया। अगले दिन समाचार पत्रों में कुछ लोगों की आखों में हुई क्षति के बारे में पढ़ने को मिला। भला बताइए, ऐसा क्यों हुआ?

उत्तर : U V किरणों से क्षति हुई।

5. कड़ाके की सर्दी में बोलते समय मुँह से भाप निकलती दिखाई देती है। क्यों?

उत्तर : वाष्प का संघनन होकर बादल बन जाना i.e. Moisture in gaseous state.

6. आसमान का रंग दिन में नीला क्यों दिखाई देता है?

उत्तर : नीले रंग की स्कैटरिंग अधिक होती है : ($\mu : 1^{-4}$)

7. दिन के समय यदि हम किसी सिनेमा हॉल में जाते हैं तो कुछ समय के लिए हमें स्पष्ट दिखाई नहीं देता। ऐसा क्यों?

उत्तर : आँखों की पुतलियों को Adjust होने में समय लगता है।

8. श्रीनगर में सर्दियों के मौसम में डल झील ऊपर से तो जम जाती है, परंतु नीचे की ओर पानी नहीं जमता। ऐसा क्यों?

उत्तर : (Ice is poor conductor of heat)

9. बर्फ के चारों ओर धुँआ-सा उठता दिखाई देता है। क्यों?

उत्तर : (Atmospheric water vapour condensation)

10. पर्यावरण प्रदूषण (Environmental Pollution) पर अंकुश लगाने की दृष्टि से दिल्ली में Leaded Petrol की बिक्री रोक दी गई है। मुंबई में अभी भी Leaded Petrol का उपयोग हो रहा है। प्रश्न है, पेट्रोल में लेड क्यों मिलाया जाता है?

उत्तर : (Anti knocking agent – Tetraethyl Petrol)

11. 13 मई, 1998 को पोखरण में हुए Experiments में एक Thermonuclear device था जो Fusion प्रक्रिया पर आधारित था। प्रश्न है – Fusion प्रक्रिया में Hydrogen Nuclei का संलयन विशेष महत्वपूर्ण है। क्यों?

उत्तर : $Z = 1$, Repulsive forces minimum; Most efficient Process

12. कड़ाके की सर्दी में बगीचे में रखी स्टील की बेंच लकड़ी की बेंच की तुलना में अधिक ठंडी लगती है। क्यों?

उत्तर : स्टील की उष्मा चालकता अधिक है।

13. सोडियम लैंप के प्रकाश में लाल रंग की कमीज लाल नहीं दिखती। क्यों?

उत्तर : सोडियम लाईट मोनोक्रोमेटिक है। $\lambda = 5890 \text{ \AA}$

14. बरसात के दिनों में चलती हुई कार या बस को ब्रेक लगाने पर फिसलने का खतरा बढ़ जाता है। क्यों?

उत्तर : सड़क और टायर के बीच Friction कम हो जाता है।
अतः टायर की जमीन पर पकड़ कम हो जाती है।

15. उगते सूरज का रंग लाल क्यों होता है?

उत्तर : Long wave length scattering is more since distance from earth is Max^m.

16. किसी भी वस्तु को धारहीन चाकू से काटने की बजाय धारदार चाकू से काटना आसान है, क्यों?

उत्तर : Pressure applied per unit area is more; Pressure = F/A

रसायन (CHEMISTRY)

1. दूध को Pasteurised कैसे करते हैं?

उत्तर : गर्म करके जल्दी ठंडा करना।

2. Denatured Alcohol से आप क्या समझते हैं?

उत्तर : Methyl Alcohol mixed with Ethyl Alcohol

3. 5 Molar तथा 1 Molar acid को किस अनुपात (Proportion) में मिलाएँ कि 2 Molar घोल बन जाए ?

उत्तर : 1:3

4. CO₂ एक जहरीली गैस नहीं पर CO एक जहरीली गैस है?

उत्तर : O₂ is replaced by CO in hemoglobin

5. बिजली के फिलामेंट (Filament) वाले बल्ब में हवा नहीं होती है। क्यों?

उत्तर : टंगस्टन (W) Oxidation से जल जाता है।

6. लोहे में आम तौर पर जंग लग जाता है परंतु Stainless Steel में जंग नहीं लगता। ऐसा क्यों?

उत्तर : Protective layer of Cr₂O₃.

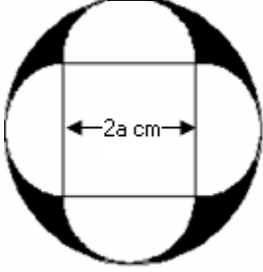
गणित (Mathematics)

कुलपंत सिंह

1. दो संख्याओं का योग (Sum) 9 है। उनका गुणनफल (Product) 18 है। उनके Reciprocal का योग कितना होगा?

उत्तर : (1/2)

2.



चित्र में यदि वर्ग की भुजा की लंबाई $2a$ cm है, तो छायांकित क्षेत्र (Shaded Region) का क्षेत्रफल कितना होगा?

उत्तर : $2a^2(p - 2)$

3. यदि

$$\sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} = \sqrt{x+1}$$

तो x का मान बताइये।

उत्तर : 3

4. यदि $(x - y) = 1$ एवं $xy = 2$, तो $(x + y)$ का मान बताइए।

उत्तर : 3

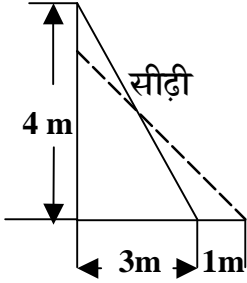
5. संख्या 108 को तीन भागों में इस तरह बाँटिए ताकि पहले भाग का आधा हिस्सा, दूसरे भाग का तीसरा हिस्सा तथा तीसरे भाग का चौथा हिस्सा बराबर हो।

उत्तर : 24, 36, 48

6. $a^x = b$, $b^y = c$, $c^z = a$; तो xyz का मान बताओ।

उत्तर : 1

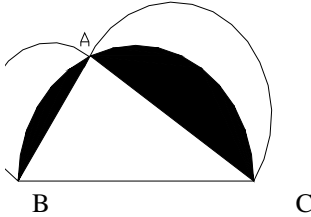
7.



एक सीढ़ी दीवार के सहारे इस तरह खड़ी है कि इसका निचला हिस्सा दीवार से 3 मीटर दूरी पर है तथा ऊपरी हिस्सा 4 मीटर की ऊँचाई पर है। यदि सीढ़ी का निचला हिस्सा 1 मीटर फिसल जाए तो ऊपरी हिस्सा भी 1 मीटर फिसलेगा। बताइये कि यदि सीढ़ी का निचला हिस्सा 1 मीटर और फिसल जाए ऊपरी हिस्सा कितना और फिसलेगा?

उत्तर : 3 मीटर

8. त्रिभुज ABC एक Right Angle Triangle है, ($\angle A = 90^\circ$)। इसकी तीनों भुजाओं पर अर्धवृत्त खींचे गए हैं। चित्र में रेखांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल बताइए,



यदि $AB = 3 \text{ cm}$,

$AC = 4 \text{ cm}$.

उत्तर : 6 cm^2

9. एक क्रिकेट खिलाड़ी ने अभी तक 99 एक दिवसीय मैच खेले हैं एवं उसके रनों का औसत 49 है। यदि उसे 100 मैचों में 50 रनों का औसत चाहिए तो अगले मैच में उसे कितने रन बनाने चाहिए?

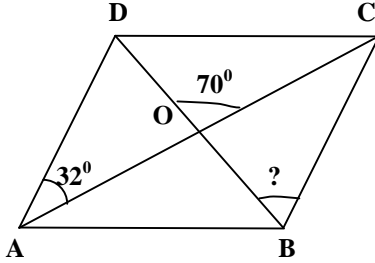
उत्तर : 149

10. यदि किसी Cube की भुजाओं को 50% बढ़ा दिया जाय तो उसके सतही क्षेत्रफल (Surface Area) में कितने प्रतिशत (%) की वृद्धि होगी?

कुलपंत सिंह

उत्तर : 125 %

11.



चित्र में :

यदि $\angle DAC = 32^\circ$,
एवं $\angle DOC = 70^\circ$,
तो $\angle DBC = ?$

उत्तर : 38°

12. आज सुबह प्रोग्राम में आने सो पहले आप आठों विद्यार्थियों ने एक-दूसरे के साथ एक-एक बार हाथ मिलाकर Best of luck कहा। क्या आप बता सकते हैं कि टोटल कितनी बार Best of luck बोला गया?

उत्तर : 28 बार

13. यदि $10^{-y} = 1/5$; तो $10^{2y} = ?$

उत्तर : 25

14. यदि $\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2} = \sqrt{x+2}$; तो $x = ?$

उत्तर : $x = 14$

15. 17^{19} का आखिरी अंक (इकाई स्थान) क्या होगा?

उत्तर : 3

16. यदि $\log_{10}x = 2 + \log_{10}2$; तो $x = ?$

उत्तर : $x = 200$

जीव विज्ञान (Biology)

1. उल्लू केवल रात को ही देख सकते हैं। ऐसा क्यों?

उत्तर : They have only Rods as photo receptors.

कुलपंत सिंह

2. किशोरावस्था में चेहरे पर अधिक फुंसियाँ क्यों निकलती हैं?

उत्तर : glands से sebum निकलता है जो त्वचा के छिद्रों को अवरुद्ध (clogging) करता है।

3. Intravenous इंजेक्शन लगाते समय यह विशेष ध्यान रखा जाता है कि ज्यादा हवा नस में न जाने पाये, ऐसा क्यों?

उत्तर : हवा के bubbles capillary को ब्लाक कर रक्त का बहाव रोक सकते हैं।

4. मच्छर अंधेरे में भी अपना शिकार ढूँढ़ लेता है। कैसे?

उत्तर : CO₂ एवं गरम नम हवा शरीर के चारों ओर बहती है।

5. दवाई मरीज को थोड़ी मात्रा में अनेक बार दी जाती है न कि ढेर सारी एक ही बार। क्यों?

उत्तर : दवा की मात्रा effective concentration से अधिक किंतु toxic concentration से कम होनी चाहिए।

6. पैदा होने वाले शिशु का लिंग (Sex) पिता पर निर्भर करता है। क्यों?

उत्तर : माँ - X ; पिता - X or Y

$X + X = F$; $X + Y = M$

7. फूलों के रस से शहद कहीं ज्यादा मीठा होता है। क्यों?

उत्तर : मधुमक्खियों द्वारा उत्पन्न एंजाइम सुक्रोस को glucose एवं fructose में बदल देता है। अधिकतर नमी को मधुमक्खियों द्वारा fanning द्वारा वाष्पित कर दिया जाता है। (Enzyme – Saliva – Fanning – Evap)

8. नाखून को काटने पर दर्द क्यों नहीं होता?

उत्तर: Blood vessels are not connected, Dead Protein-Keratin

9. कड़ाके की सर्दी में फसलें नष्ट क्यों हो जाती हैं?

उत्तर : आद्रता (humidity) की कमी से Dehydration होता है। पानी के बर्फ बनने से metabolism रुक जाता है।

10. विटामिन A की कमी से रतौंधी (Night Blindness) क्यों हो जाती है?

उत्तर : Rods photoreceptors प्रकाश की तीव्रता के प्रति संवेदी होते हैं। Rods में rhodopsin पिगमेंट होता है। rhodopsin की अंधेरे में किस गति से समायोजित होता है यह शरीर में विटामिन A की उपलब्धता पर निर्भर करता है।

11. ठहरे हुए पानी में तेल छिड़कने से मलेरिया कैसे नियंत्रित होता है?

उत्तर : Mosquito Larva can not breathe = मच्छर के लारवे साँस नहीं ले पाते हैं।

12. हमारे शरीर के Digestive system में कभी-कभी Tape worm आ जाते हैं, परंतु इनका अपना Digestive system नहीं होता है। ऐसा क्यों?

उत्तर : क्योंकि वह digested food अपने general body surface से ही absorb कर लेता है।

13. मछली को पानी से निकालने पर वह क्यों मर जाती है?

उत्तर : वह Respire नहीं कर पाती है।

14. 'O' (blood group) रक्त-वर्ग वालों को universal donor क्यों माना जाता है ?

उत्तर : उनके red blood cells पर specific 'A' या 'B' antigen नहीं होती हैं।

द्वितीय चरण (Second Round)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1. घड़ी की सेकंड वाली सुई की कोणीय चाल (Angular speed) क्या होगी?

(a) 1 रेडियन / से. (b) 60 रेडियन / से.

(c) p रेडियन / से. (d) p³⁰ रेडियन / से.
उत्तर : (d) p³⁰ रेडियन / से.

2. अलग-अलग परिमाण (Magnitude) के Vectors को मिलाने पर किस स्थिति में शून्यमान परिमाण (Zero Resultant) संभव नहीं? अगर वेक्टरों की संख्या हो:

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

उत्तर : (a) 2

3. एक क्रिकेट बॉल का संवेग (Momentum) 20% कम हो जाय तो गतिज ऊर्जा (Kinetic Energy) कितने % कम होगी?

(a) 44 % (b) 48 % (c) 36 % (d) 40 %

उत्तर : (c) 36 %

4. ध्वनि की चाल (Speed) किस माध्यम में सबसे अधिक है?

(a) शून्य (Vacuum) (b) जल (c) हवा (d) लोहा

उत्तर : (d) लोहा

5. बर्फ की गुप्त ऊष्मा (Latent Heat) 80 कैलोरी प्रति ग्राम होती है। यदि 10 ग्राम बर्फ (0°C) पर 10 ग्राम पानी (20°C) में मिला दें तो इस मिश्रण (Mixture) का तापमान (Temperature) होगा

(a) 0°C (b) 10°C (c) -10°C (d) 20°C

उत्तर : (a) 0°C

6. Fiat या Maruti कार को चलाने के लिए लेड-एसिड बैटरी का उपयोग होता है। यदि 1.5 Volt की आठ Dry Cells को सिरीज में जोड़कर 12 Volts की पावर सप्लाई से कार चलाने का प्रयत्न किया जाय तो

(a) इंजन चल जायेगा (b) इंजन का स्पार्क प्लग जल जायेगा
(c) इंजन नहीं चलेगा (d) बैटरी फट जायेगी

उत्तर : (c) इंजन नहीं चलेगा

7. एक बर्तन में बर्फ पानी पर तैर रही है। पूरी बर्फ घुल जाने पर पानी की सतह

- (a) वहीं बनी रहेगी (b) ऊपर बढ़ जायेगी
(c) नीचे चली जायेगी (d) बर्फ और पानी के अनुपात पर निर्भर करेगा
उत्तर : (a) वहीं बनी रहेगी

8. हमारी पृथ्वी अपने अक्ष (Axis) पर घूर्णन (Revolution) 24 घंटे में करती है। पृथ्वी की कोणीय गति क्या होगी?

- (a) $\pi/12 \times 60 \times 60$ Rad./sec. (b) 2π Rad./sec.
(c) 360π Rad./sec. (d) $24 \times 60 \times 60\pi$ Rad./sec.

उत्तर : (c) 360π Rad./sec.

9. इनमें से किस माध्यम में क्रिकेट बॉल का वजन (Weight) सबसे अधिक होगा?

- (a) पानी (b) घासलेट (Kerosene) (c) CO_2 (d) H_2 गैस
उत्तर : (d) H_2 गैस

10. एक हीटर की वोल्टेज दुगुनी कर दी जाय तो बताइए, उसकी Power कितने गुना हो जाएगी?

- (a) दो गुना (b) चार गुना (c) आठ गुना (d) वही रहेगी
उत्तर : (b) चार गुना ($\text{Power} = I^2 R$)

11. दो तारे (Stars) पृथ्वी से 4 और 8 प्रकाश वर्ष (Light Year) की दूरी पर होते हुए भी एक जैसी रोशनी देते हैं। बताइए, उनसे निकली हुई रोशनी किस अनुपात में होगी?

- (a) 2 : 1 (b) 1 : 2 (c) 1 : 4 (d) 4 : 1

उत्तर : (c) 1 : 4; [Intensity $\propto 1/(\text{Distance})^2$]

12. एक कार एक दूरी का आधा भाग 40 किमी/घंटा तथा दूसरा भाग 60 किमी/घंटा की गति से तय करती है। कार की औसत गति कितने किमी/घंटा है?

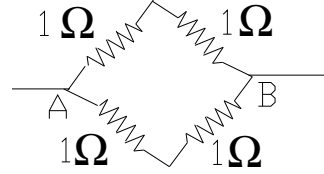
- (a) 50 (b) 100 (c) 60 (d) 48

उत्तर : (d) 48 किमी/घंटा

13. एक W (ओम) प्रतिरोध (Resistance) क्षमता के चार प्रतिरोधक चित्र के अनुसार लगाये गये हैं। इस रचना का सम्मिलित प्रतिरोध (Total Resistance) A और B के बीच होगा

(a) 10 W (b) 0.1 W

(c) 2 W (d) 1 W



उत्तर : (d) 1 W

14. आजकल बिजली गुल होने की अवस्था में घरों में Inverter इस्तेमाल होता है। Inverter का काम है

- (a) AC से DC बनाना (b) DC से AC बनाना
(c) करंट बढ़ाना (d) वोल्टेज कम करना

उत्तर : (b) DC से AC बनाना

15. बिजलीघर से शहरों को विद्युतधारा उच्च वोल्टेज (High Voltage) पर भेजी जाती है। ऐसा इसलिए करते हैं क्योंकि इससे

- (a) लाईन का प्रतिरोध (Resistance) कम हो जाता है
(b) बिजली की ऊष्मीय क्षति (Heat Loss) कम हो जाती है
(c) तार पर पक्षी नहीं बैठते
(d) अन्य

उत्तर : (b) बिजली की ऊष्मीय क्षति (Heat Loss) कम हो जाती है

गणित (MATHEMATICS)

1. यदि x व्यक्ति x कि. ग्रा. भोजन x दिनों में करते हैं, तो y व्यक्ति y कि. ग्रा. भोजन कितने दिनों में करेंगे?

- (a) y दिन (b) x दिन (c) x/y दिन (d) y/x दिन

उत्तर : (b) x दिन

2.

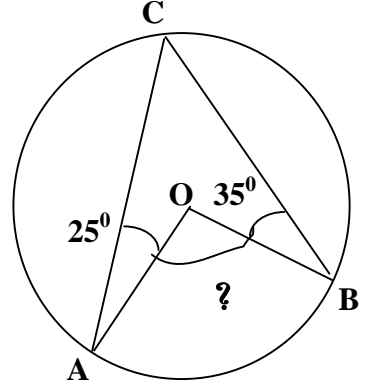
O वृत्त का केंद्र है।

कोण $\angle AOB$ का मान बताइए।

(a) 50° (b) 60°

(c) 100° (d) 120°

उत्तर : (d) 120°



3. एक व्यक्ति वाहन द्वारा 20 कि मी/घंटा की चाल (Speed) से किसी निश्चित स्थान पर जाकर 30 कि मी/घंटा की चाल (Speed) से उसी मार्ग से वापस आता है। उसकी औसत चाल पूरी यात्रा के दौरान क्या रही?

(a) 20 कि.मी./घंटा (b) 24 कि.मी./घंटा

(c) 0 कि.मी./घंटा (d) 30 कि.मी./घंटा

उत्तर : (b) 24 कि.मी./घंटा

4. किसी वर्ग के विकर्ण (Diagonal) पर बनाए गए वर्ग व मूल वर्ग के क्षेत्रफलों में अनुपात है :

(a) 8:1 (b) 4:1 (c) 2:1 (d) 1:1

उत्तर : (c) 2:1

5. यदि $10^{2y} = 25$; तो $10^{-y} = ?$

(a) 10 (b) 5 (c) $1/5$ (d) $1/25$

उत्तर : (c) $1/5$

6. एक आयत (Rectangle) की चारों भुजाएँ यदि 50% बढ़ा दी जाय तो क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी?

(a) 50% (b) 100% (c) 125% (d) 225%

उत्तर : (c) 125%

कुलपंत सिंह

7. यदि $2^{x+4} \cdot 3^{x+1} = 288$; तो x का मान होगा

- (a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) अन्य

उत्तर : (a) 1

8. $\log_{10}25$ किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{1}{4} \log 100$ (b) $2 - \log 4$ (c) $4 - \log 2$ (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर : (b) $2 - \log 4$

9. $10^{2y} = 25$ तो $10^{-y} = ?$

- (a) 10 (b) 5 (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{25}$

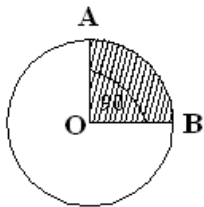
उत्तर : (c) $\frac{1}{5}$

10. यदि किसी वस्तु पर दो बार क्रमशः (Successive) $m\%$ और $n\%$ छूट (Discount) दी जाती है तो उस वस्तु पर कुल छूट कितनी होगी?

- (a) $(m + n)\%$ (b) $(m + n - \frac{n}{10})\%$
(c) $(m + n - \frac{mn}{100})\%$ (d) $(m + n - \frac{mn}{100})\%$

उत्तर : (d) $(m + n - \frac{mn}{100})\%$

11. एक वृत्त (त्रिज्या = 36 सें.मी.) के अंकित क्षेत्र से एक कोन बनाया जाता है तो बताइए, उस कोन के आधार (Base) की त्रिज्या (Radius) क्या होगी?



$$r = 36 \text{ सें.मी.}$$

$$\angle AOB = 90^\circ$$

- (a) $\frac{p}{2}$ (b) $2p$ (c) 9 cm (d) 18 cm

उत्तर : (c) 9 cm

12. यदि 10 घोड़े 10 घास के ढेरों को 10 दिन में खाते हैं, तो 20 घोड़े 20 घास के ढेरों को कितने दिन में खायेंगे?

(a) 20 दिन (b) 10 दिन (c) 40 दिन (d) 5 दिन
उत्तर : (b) 10 दिन

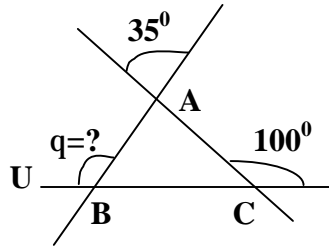
13. $\log_{10}20 = ?$

- (a) $1/5 \log_{10}100$ (b) $5 - \log_{10}2$
(c) $2 - \log_{10}5$ (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर : (c) $2 - \log_{10}5$

14. DUBA = ?

- (a) 65° (b) 120°
(c) 115° (d) 135°



उत्तर : (c) 115°

15. किसी घन (Cube) की भुजाओं को दुगुना कर दें तो उसकी सतही क्षेत्रफल (Surface area) में कितने % की वृद्धि होगी?

- (a) 200% (b) 300% (c) 700% (d) 800%

उत्तर : (b) 300%

रसायन (CHEMISTRY)

1. Iodised नमक में Iodine किस Chemical Form में रहता है?

- (a) I_2 (b) IO_3^- (c) I^- (d) IO_4^-

उत्तर : (b) IO_3^-

2. Dry Cell में Cathode प्रायः किस धातु की होती है?

- (a) Zn (b) Sn (c) Pb (d) C

उत्तर : (a) Zn

कुलपंत सिंह

3. घरेलू गैस सिलिंडर में हाइड्रोकार्बन मिश्रण किस अवस्था में रहता है?

(a) Liquid (b) Gas (c) Liquid+Gas (d) Solid+Liquid+Gas

उत्तर : (c) Liquid + Gas

4. 10 ग्राम पानी में कितने अणु होंगे?

(a) 10 (b) $10^6 \cdot 10^{23}$ (c) $(10^6 \cdot 10^{23})/18$ (d) अन्य

उत्तर : (c) $(10^6 \cdot 10^{23})/18$

जीव विज्ञान

1. किस रक्त ग्रुप (Blood Group) का व्यक्ति Universal Receiver होता है

(a) A⁺ (b) B⁺ (c) AB⁺ (d) O⁻

उत्तर : (c) AB⁺

2. निम्न पदार्थों में से विटामिन - 'A' सबसे ज्यादा किस में पाया जाता है?

(a) सेब (b) शहद (c) गाजर (d) मूली

उत्तर : (c) गाजर

3. एक वयस्क व्यक्ति के दिमाग (Brain) का औसतन वजन कितना होता है?

(a) 5 किग्रा. (b) 1.5 किग्रा. (c) 100 ग्राम (d) 200 ग्राम

उत्तर : (b) 1.5 कि. ग्रा.

3. यदि रक्त में CO₂ की मात्रा बढ़ जाती है तो साँस लेने की गति पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

(a) कम होगी (b) बढ़ेगी (c) बंद होजायेगी (d) कुछ अंतर नहीं

उत्तर : (b) बढ़ेगी

4. Frost Bite क्या है?

(a) शीतकाल में साँप का डंसना

(b) शीतकाल में कुत्ते का काटना

- (c) रक्त का स्नायु में जमना तथा उनका फटना
(d) मच्छर काटने से होने वाला एक प्रकार का मलेरिया

उत्तर : (c) रक्त का स्नायु में जमना तथा उनका फटना

5. Spondylitis का संबंध आहार में किस पौष्टिक तत्व की कमी से है?

- (a) Fe (b) Ca (c) K (d) Zn

उत्तर : (b) Ca

6. Haemophilia का संबंध किस विटामिन की कमी से है?

- (a) Vitamin - A (b) Vitamin - C
(c) Vitamin - D (d) Vitamin - K

उत्तर : (d) Vitamin - K

7. एक प्रकार के बैक्टेरिया (Bacteria) यदि 1 मिनट में Duplicate होते हैं, तो 10 मिनट में उनकी संख्या क्या होगी?

- (a) 10 (b) 20 (c) 512 (d) 1024

उत्तर : (d) 1024

8. Pasteurization क्या है?

- (a) गर्म करना (b) ठंडा करना
(c) गर्म करके ठंडा करना (d) Dehydrate करना

उत्तर : (c) गर्म करके ठंडा करना

9. अचार में बैक्टेरिया नहीं पनपते क्योंकि

- (a) उनको पौष्टिक पदार्थ नहीं मिलते
(b) वे Plasmolise होने से जीवित नहीं रहते
(c) रोशनी और हवा की कमी से मर जाते हैं
(d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर : (b) वे Plasmolise होने से जीवित नहीं रहते

10. सेल्लुलोज क्या है?

- (a) POLYSACCHARIDE - पोलिसैक्कराइड
(b) PROTEIN - प्रोटीन

- (c) VITAMIN - विटामिन
(d) AMINO ACID - अमिनो एसिड

उत्तर : (a) POLYSACCHARIDE - पोलिसैक्कराइड

11. जो आदमी सिर्फ दूध, अंडा और ब्रेड पर जीवित रहता है उसको कौन सी बीमारी होने की संभावना है?

- (a) SCURVY -स्कर्वी (b) RICKETS - रिकेट्स
(c) BERI-BERI-बेरी-बेरी (d) HAEMOPHILIA-हैमोफिलिया

उत्तर : (a) SCURVY - स्कर्वी

12. प्रोटीन (Protein) की कमी से कौन सी बीमारी होती है?

- (a) NIGHT BLINDNESS - रात का अंधापन
(b) ECZEMA - एक्जिमा
(c) KWASHIORKAR - क्वाशियोर्कर
(d) CIRRHOSIS - सिरोसिस

उत्तर : (c) KWASHIORKAR - क्वाशियोर्कर

13. मनुष्यों में प्रायः कौन सा विटामिन (Vitamin) उनके गुर्दे से बाहर निकलता है?

- (a) Vit. 'C' (b) Vit. 'A'
(c) Vit. 'K' (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर : (a) Vit. 'C'

14. शरीर के किस भाग की मांस-पेशियाँ सबसे शीघ्र सिकुड़ती है? (a) आँख की पलकें (b) आँत (c) पैर (d) पेट

उत्तर : (a) आँख की पलकें

15. शरीर के किस अंग में मुख्यतः अमोनिया से यूरिया बनता है?

- (a) जिगर (Liver) (b) आँत (Intestine)
(c) गुर्दा (Kidney) (d) फेंफड़ा (Lungs)

उत्तर : (a) जिगर (Liver)

16. हमारे पीने के पानी या खाद्य पदार्थ में Fluorine की मात्रा बढ़ जाना हानिकारक माना जाता है। ऐसा क्यों?

उत्तर : Excess fluorine affects bone [Flourosis & discoloration of tooth enamel]

तृतीय चरण अंग्रेजी-हिंदी शब्दकोश

Parasite	परजीवी	Handling	संभारण
Analysis	विश्लेषण	Universal	सार्वभौम
Convex	उत्तल	Mirage	मृगतृष्णा
Distillation	आसवन	Refrigeration	प्रशीतन
Microscope	सूक्ष्मदर्शी	Performance	निष्पादन
Criticality	क्रांतिकता	Corrosion	संक्षारण
Acceleration	त्वरण	Ratio	अनुपात
Kinetic	गतिज	Gravity	गुरुत्व
Moderator	मंदक	Nuclear	नाभिकीय
Coolant	शीतलक	Liquid	द्रव
Compound	यौगिक	Alkali	क्षार
Environment	पर्यावरण	Distillation	आसवन
Mineral	खनिज	Waste	अपशिष्ट
Polygon	बहुभुज	Theorem	प्रमेय
Circle	वृत्त	Diameter	व्यास
Cell	कोशिका	Fat	वसा
Liver	यकृत	Nerve	स्नायु
Skin	त्वचा	Tuberculosis	तपेदिक
Elasticity	प्रत्यास्थता	Resonance	अनुनाद

चतुर्थ चरण : Buzzer Round वीडियो क्लिप्स पर आधारित

1) हवा में Alpha Particles की परास (Range) कुछ सेमी होता है। Beta Particles की हवा में Range बताइये।

(a) Centimetres (b) Metres (c) Kilometres

उत्तर : (b) Metres

2) प्रकृति में कई Radioactive Isotopes पाए जाते हैं, जैसे कि U-238, Th-232, Ra-228, K-40 इत्यादि। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि Nuclear Reactors के मुकाबले में प्रकृति से हमें 20 गुना अधिक Radiation Exposure मिलता है। प्रश्न है कि प्रकृति में पाए जाने वाले Carbon के तीन Isotopes C-12, C-13 तथा C-14 में से कौन सा Radioactive है?

उत्तर : C-14

3. यह सुंदर दृश्य राजस्थान Atomic Power Station का है। Nuclear Scientists तथा Nuclear Engineers इसे PHWR Type Reactor कहते हैं। बताइये, PHWR का Full Form क्या है?

उत्तर : Pressurised Heavy Water Reactor.

4. एक Typical Fuel Bundle, जैसे कि PHWR में डाले जाते हैं, Nuclear Energy का उत्पादन U-235 Nuclei तथा Neutron के बीच Chain Reaction द्वारा होता है जिसे Fission कहते हैं। प्रश्न है कि Fission प्रक्रिया में एक ^{235}U Nucleus के विखंडन से कितने Neutrons उत्पन्न होते हैं?

उत्तर : (2.3)

कुलपंत सिंह

5. Hot Cells का प्रयोग रेडियो आइसोटोप्स की Chemical Processing के लिए किया जाता है। Remote Operations द्वारा हम यह सुनिश्चित करते हैं कि न्यूक्लियर विकिरण हमें किसी प्रकार की हानि न पहुँचाने पाए। Diagnostic Studies में अधिकतर रेडियो भेषज (Radio Pharmaceuticals) ^{99m}Tc Based होते हैं। बताइये, यह Isotope कौन सा विकिरण उत्सर्जित (Emit) करता है?

उत्तर : गामा विकिरण

6. Glove Box मुख्यतः a - Active Radioisotopes के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। इन Glove Box को -ve Pressure पर रखा जाता है ताकि Lab के वातावरण में Radioactivity प्रवेश न कर पाये। प्रश्न है कि $_{92}\text{U}^{238}$ के Daughter Product का परमाणु क्रमांक (Atomic Number) क्या होगा?

उत्तर : $_{90}\text{Th}^{234}$

7. साइरस एवं ध्रुव रिएक्टर में बिजली का उत्पादन नहीं किया जाता। फिर भी Indian Atomic Energy Programme के शांतिमय उपयोगों में ये दोनों ट्राम्बे स्थित रिएक्टर एक प्रमुख भूमिका निभा रहे हैं। इन रिएक्टर का कोई एक शांतिमय उपयोग बताएँ।

उत्तर : Isotope Production, Research in basic science, Fuel Testing

8. CIRUS Fuelling Machine का एक दृश्य जो कि Fuel Bundle को Reactor Core में डालने तथा निकालने के काम में लायी जाती है। CIRUS में Natural U को Fuel के रूप में प्रयोग किया जाता है जिसमें विद्यमान U-235 के विखंडन से ऊर्जा पैदा होती है। बताइये, U-235 का अनुपात Natural Uranium में कितना होता है?

कुलपंत सिंह

उत्तर : 0.7% by weight

9. Control Room से हम Reactor की Core में चल रहे Nuclear Reaction पर नजर रखते हैं। आवश्यकता पड़ने पर तुरंत उचित कार्रवाही की जाती है। Thermal Nuclear Reactors में Chain Reaction को घटाने या बढ़ाने में Control Rods तथा Moderator प्रमुख भूमिका निभाते हैं। बताएँ, Moderator यह भूमिका कैसे निभाता है यानी Moderator कैसे काम करता है?

उत्तर : Slow down Neutrons.

10. 40 देशों ने 100 से अधिक खाद्य पदार्थों के Irradiation की अनुमति दी है। तीन वस्तुओं की मंजूरी भारत सरकार ने पिछले वर्ष दी है जिन्हें Irradiation के बाद Public Distribution के लिए भेजा जा सकता है। इनमें से एक वस्तु-आलू (Potato) आपको Slide में दिखाई दी। बाकी दो में से किसी एक का नाम बताइये।

उत्तर : प्याज एवं मसाले

11. प्लूटोनियम परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। तारापुर तथा FBTR रिएक्टर में ईंधन का स्वदेशीकरण इस तत्व पर आधारित है। इस तत्व के 15 Radioisotopes होते हैं। Radioisotope की मात्रा Slide में दिखाएँ Mass Spectrometer से मापी जाती है। बताइये, एक Natural Uranium Based Reactor में Pu का कौन सा Radioisotope सबसे अधिक मात्रा में बनता है?

उत्तर : ^{239}Pu

12. यूरेनियम के बिना हमारे न्यूक्लियर कार्यक्रम का कोई अर्थ ही नहीं। यह जादुगोड़ा, बिहार से निकलकर NFC, हैदराबाद होता हुआ रिएक्टर स्थल पर पहुँचता है। इस दौरान इसे कई रासायनिक क्रियाओं का सामना करना पड़ता है। Solution State में U की Oxidation State या valency का पता

कुलपंत सिंह

Spectrophotometer से पता चलता है। प्रश्न है - साधारणतया यूरेनियम की क्या Valency होती है?

उत्तर : + 6 (Hexavalent)

1. आपको बी.ए.आर.सी. में स्थित तीन मुख्य परमाणु रिएक्टर दिखाए गए हैं। इनमें से कौन से रिएक्टर ने सर्वप्रथम काम करना शुरू किया? इस रिएक्टर की 40 वीं वर्षगांठ हाल ही में प्रधान मंत्री श्री देव गौड़ा की उपस्थिति में इसी सभागृह में मनाई गई।

उत्तर : अप्सरा

2. इन तीन रिएक्टरों में एक पूर्णतया स्वदेशी (Indegenous) है। 100 मेगावाट का यह रिएक्टर 1988 में बनकर तैयार हुआ था। बताइये यह कौन सा है?

उत्तर : ध्रुव

3. इन रिएक्टरों में बिजली का उत्पादन नहीं किया जाता, फिर भी इनके कई शांतिमय प्रयोग हैं। इनमें से कोई एक प्रयोग बताइये।

उत्तर : Reseach, Isotope Production

4. रिएक्टरों में रेडियोआइसोटोप बनाने में किस Nuclear Particle का बहुत महत्व है?

उत्तर : (a) Neutron (b) Alpha Particle.

5. RIA द्वारा हारमोस, बैक्टेरिया तथा दवाईयों इत्यादि की सूक्ष्म मात्रा का पता लगाया जाता है। RIA में रेडियोधर्मी (Radioactive) पदार्थ को हमारे शरीर में भेजा जाता है या टेस्ट ट्यूब में Biochemical Reaction किया जाता है?

उत्तर : टेस्ट ट्यूब में Biochemical Reaction

6. RIA का Full Form बताइये।

उत्तर : Radio Immuno Assay.

कुलपंत सिंह

7. थायराइड कैंसर का उपचार किस रेडियो आइसोटोप द्वारा किया जाता है?

उत्तर : ^{131}I या ^{60}Co .

8. आइसोमेड (Isomed) में Medical Products, Gloves, रूई, इंजेक्शन रूई इत्यादि का Sterilization दिखाया गया है। इस विधि में किस विकिरण (Radiation) का प्रयोग किया जाता है?

उत्तर : Gamma गामा विकिरण

9. दो विकीर्णित (Irradiated) पदार्थों के उपयोग की मंजूरी हाल ही में भारत सरकार द्वारा दी गयी है। इनमें से एक पदार्थ के उत्पादन में भारत विश्व में सबसे आगे है। बताइये, यह पदार्थ कौन सा है?

उत्तर : प्याज (Onion)

10. Radiation Induced Mutation द्वारा फसलों में सुधार लाया जाता है। भारत सरकार द्वारा इस विधि के प्रयोग से कई फसलों के उत्पादन की मंजूरी दी जा चुकी है। इनमें से किसी एक महत्वपूर्ण फसल का नाम बताइये।

उत्तर : अरहर, उड़द, मूंग, मूंगफली, चावल, जूट।

11. Radioisotopes का उपयोग किसके लिए किया जा सकता है?

(a) पाइपों में तेल के Flow Rate मापन में, या

(b) पाइपों में तेल के Flow Rate को बढ़ाने के लिए

उत्तर : (a) पाइपों में तेल के Flow Rate मापन में

12. पौधों द्वारा Fertilizer Uptake Studies के लिए कौन सा आइसोटोप प्रयोग में लाया जाता है- ^{14}C या ^{32}P ?

उत्तर : ^{32}P

1. आपको बी ए आर सी में स्थित तीन मुख्य रिसर्च रिएक्टर (Research Reactors) दिखाए गए हैं। इनमें से एक रिएक्टर

जिसकी क्षमता 100 MW है, पूर्णतया स्वदेशी है। इस रिएक्टर का नाम क्या है?

उत्तर : ध्रुव

2. रिएक्टर में ऊर्जा किस प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न होती है?

उत्तर : विखंडन (Fission)

3. यूरेनियम, रिएक्टर में ईंधन के रूप में प्रयोग किया जाता है। U का कौन सा Isotope मुख्य रूप से विखंडन (Fission) की प्रक्रिया में भाग लेता है?

उत्तर : U-235

4. प्रकृति में U के तीन Isotopes पाये जाते हैं – U^{238} , U^{235} और U^{234} । इनमें से U^{235} कितना प्रतिशत होता है?

उत्तर : 0.7%

5. पिछले 20 वर्षों से BARC में ISOMED काम कर रहा है। इस प्रकार के यंत्र दिल्ली तथा बंगलोर में भी चल रहे हैं। इसमें चिकित्सा उत्पाद (Medicinal Products) जैसे Gloves, Injection Needles, Syringes पट्टियों इत्यादि का Sterilization किया जाता है। इस विधि में कौन से विकिरण (Radiation) का प्रयोग किया जाता है?

उत्तर : गामा विकिरण

6. ISOMED में चिकित्सा उत्पाद का विकीर्णन (Irradiation) सीधे Exposure द्वारा किया जाता है या Card Board के डिब्बे में बंद करके?

उत्तर : Card Board में।

7. α , β तथा γ में किनका भेदन (Penetration) सबसे अधिक है?

उत्तर : γ का

8. ISOMED अनुप्रयोगों (Application) में गामा (Gamma) किरणों का मुख्य स्रोत कौन सा रेडियो आइसोटोप है?

कुलपंत सिंह

उत्तर : Co-60

9. Radiation Induced Mutation द्वारा फसलों में सुधार लाया जाता है। इस प्रकार एक फसल महाराष्ट्र में 5 लाख Hectare में पैदा की जा रही है। वह फसल कौन सी है?

उत्तर : उड़द

10. पौधों द्वारा Fertilizer Uptake Studies के लिए कौन सा Isotope प्रयोग में लाया जाता है- ^{14}C या ^{32}P ?

उत्तर : ^{32}P

11. Food Preservation में भी Gamma Irradiations महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। विशेष रूप से आलू, प्याज, मसालों तथा Sea Food का Irradiation किया जाता है। इस क्रिया में पदार्थ के तापमान (Temperature) पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर : कुछ नहीं

12. विश्व के विभिन्न देशों ने कई पदार्थों का Irradiation व्यावसायिक रूप से शुरू कर दिया है। कुल कितने पदार्थों की मंजूरी अब तक विश्व में मिल चुकी है? 10 या 20 या 40?

उत्तर : 40

1. 12 जून 1967 में हमारे केंद्र का नाम AEET रखा गया। AEET का Full Form बताइये।

उत्तर : Atomic Energy Establishment, Trombay.

2. केंद्र में स्थित सबसे अधिक क्षमतावाला रिएक्टर पूर्णतः स्वदेशी है। 100MW के इस रिएक्टर का नाम बताइये।

उत्तर : ध्रुव

3. BARC स्थित रिएक्टरों में ऊर्जा का उत्पादन नहीं होता। तो बताइये, इनका मुख्य उद्देश्य क्या है?

उत्तर : Research / Isotope Production / Pu Production.

कुलपंत सिंह

4. हमारे केंद्र का सबसे पहला रिएक्टर है अप्सरा जो 1957 में कार्यान्वित हुआ। इस रिएक्टर में कौन सा ईंधन का प्रयोग किया जाता है?

उत्तर : Enriched Uranium ^{235}U

5. रेडियो आइसोटोप का प्रयोग रोग निदान के लिए भी किया जाता है। बताइये, इसके लिए किन किरणों का उपयोग किया जाता है?

उत्तर : गामा किरण

6. भेदन क्षमता (Penetration Power) के आधार पर α , β या γ में सबसे अधिक भेदन क्षमता किसकी है?

उत्तर : गामा किरण

7. राष्ट्रीय स्तर पर Medical तथा Agricultural Field में रेडियो आइसोटोप को व्यापारिक दृष्टिकोण से बढ़ावा देने के लिए 1987 में BRIT की स्थापना की गई। BRIT का Full Form बताइये।

उत्तर : Board of Radiation and Isotope Technology.

8. चिकित्सा उत्पादों का Sterilization करने के लिए हमारे देश में तीन संयंत्र कार्यरत हैं। इनमें कौन से रेडियो आइसोटोप का प्रयोग किया जाता है?

उत्तर : ^{60}Co

9. Mutation प्रजनन विधि का उपयोग करके ट्रॉबे में 16 विभिन्न प्रजातियों का विकास किया गया है। इनमें से एक दाल की प्रजाति जो महाराष्ट्र राज्य की कुल उत्पादन का 90% है, उसका नाम बताइये।

उत्तर : उड़द

10. Food Preservation के कार्यक्रम में पिछले कुछ वर्षों में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। निकट भविष्य में आशा है कि

कुलवंत सिंह

व्यावसायिक रूप से कुछ पदार्थ बाजार में मिलने लगेगे। इनमें से किसी एक का नाम बताइये।

उत्तर : आलू, प्याज, मसाले।

11. Food Irradiation के बाद खाद पदार्थ के तापमान में क्या परिवर्तन होता है?

उत्तर : कुछ नहीं।

पाँचवाँ चरण : Rapid Fire Round

1. विद्युत आवेश (Electric Charge) की इकाई (Unit) क्या है?

[कूलॉम]

2. सूर्य का आंतरिक भाग किस चीज से बना है? [हाइड्रोजन]

3. बैंगनी (Violet) प्रकाश की अपेक्षा हरे (Green) प्रकाश के लिए काँच का अपवर्तनांक (Refractive Index) कम होता है या ज्यादा

[कम]

4. प्लूटोनियम का सर्वाधिक स्थिर समस्थानिक (Most Stable Isotope) कौन सा है? [^{239}Pu]

5. 6 अगस्त 1945 को हिरोशिमा पर डाले गए बम में यूरेनियम के किस समस्थानिक (Isotope) का उपयोग किया गया था [^{235}U]

6. पीला रंग प्राथमिक रंग (Primary Colour) है या द्वितीयक (Secondary)? [द्वितीयक (लाल + हरा = पीला)]

7. अल्फा, बीटा, गामा तथा एक्स किरणों में भेदन शक्ति किसकी ज्यादा होती है? [गामा की]

8. 100 W के दो बल्बों से ज्यादा प्रकाश पाने के लिए इन्हें श्रेणी क्रम (Series) में लगाया जाय या समानांतर (Parallel) में?

[समानांतर क्रम में]

9. C. G. S. में शक्ति (Power) की इकाई क्या है? [अर्ग/सेकंड]

10. 0°C पर 10 किलोग्राम बर्फ को पिघलाने के लिए कितनी उष्मा लगेगी? [800 KCals / 3340 KJ]

11. LPG का मुख्य घटक क्या है? [Butane; C_4H_{10}]

कुलपंत सिंह

12. इनमें से कौन असंगत है- अल्फा, गामा, थीटा, बीटा? [थीटा]
1. एक Light Year क्या है?
[प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की गई दूरी = 6×10^{17} मील]
2. Laughing Gas का रासायनिक (Chemical) नाम क्या है?
[Nitrous Oxide- NO_2]
3. पंचभुज के अंतःकोणों (Interior Angles) का योग कितना होता है?
[540°]
4. HIV का Full Form क्या है?
[Human Immuno Deficiency Virus]
5. Daltonism साधारणतया किस नाम से जाना जाता है?
[Colour Blindness]
6. ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक (Chemical) नाम क्या है?
[CaOCl_2 Calcium Oxy-Chloride]
7. x, y का 80% है तो y x का कितना प्रतिशत होगा?[125%]
8. PUFA का Full form क्या है?[Poly Unsaturated Fatty Acid]
9. दो Nuclei जिनके Mass Number समान है पर Atomic Number अलग हैं। उन्हें क्या कहते हैं? [समभारिक - Isobar]
10. उस गैस का नाम बताइये जो पानी में घुलने के बाद H_2SO_4 बनाती है।
[SO_3]
11. यदि $\cos A = 3/4$, तो $\sin A$ का मान कितना होगा? [4/5]
12. शरीर में Hemoglobin कहाँ बनाता है? [Bone Marrow]
13. Angstrom किसका Unit है? [Distance; $1\text{A}^\circ = 10^{-10}\text{m}$]
14. Aqua Regia क्या होता है? [Conc HNO_3 : Conc $\text{HCl} = 1:3$]
15. $\log_{100}10$ का मान क्या होगा? [1/2]
16. एक CC सूखी हवा (Dry Air) हल्की होगी या एक CC नम हवा (Humid Air)?
[नम हवा Humid Air]
1. Teflon का Full Form क्या है? [Tetra Fluoro Ethylene]
2. यदि तीन संख्याओं x, y, z का (LCM) w है, तो y, z, w का (LCM) क्या होगा? [w]

3. संसार के सबसे अधिक Porous जीव का नाम क्या है?
[Sponge]
4. LASER का Full Form क्या है?
[Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation]
5. 'p' Sub Shell जिसका Azimuthal Quantum Number 1 है, इसमें अधिक से अधिक कितने Electrons हो सकते हैं? [6]
6. 6⁹⁹ की इकाई संख्या (Unit's digit) क्या होगी? [6]
7. Rickets बीमारी का किस विटामिन से संबंध है [विटामिन D]
8. Optics में कौन सा रंग Indigo और Orange के बिल्कुल बीच में है?
[Green]
9. सबसे हल्का Metal कौन सा है? [Lithium]
10. एक Plane Surface को दिखाने के लिए कम से कम कितने Non-Collinear points की आवश्यकता होती है? [Three]
11. Silk Worm के जीवन की उस अवस्था का नाम बताइए जिससे Silk प्राप्त किया जाता है?
[Cocoon]
12. एक Radioactive material की Half Life 30 वर्ष है। 90 वर्ष के बाद उसका कितना हिस्सा बचेगा?
[1/8]
13. किसमें अधिक Molecules हैं : एक ग्राम H₂ में या एक ग्राम O₂ में?
[H₂]
14. (100)² - (50)² का मान बताइए। [7500]
15. एक ग्राम fat के Complete Oxidation से कितनी Calories ऊर्जा प्राप्त होती है?
[9 Calories OR 38 Joules]
16. Electric Voltage, Scalar है या Vector? [Scalar]
1. एक ग्राम Pure Glucose को Crucible में डाल कर हवा में पूरी तरह जलाया गया। बताइए, एक घंटे बाद कितना Residue बचेगा?
[कुछ भी नहीं।]
2. North और South-East दिशाओं के बीच कितना कोण बनता है?
[135⁰]
3. AIDS का पूरा नाम क्या है?
[Acquired Immuno Deficiency Syndrome]

4. आद्रता (Humidity) मापने के यंत्र का नाम बताइए।
[Hygrometer]
5. Baking Soda का रासायनिक (Chemical) नाम क्या है?
उत्तर : [NaHCO₃, Sodium Bi Carbonate.]
6. जमीन के अंदर पाये जाने वाले फल का नाम बताइए जिसके बीजों से खाने का तेल निकाला जाता है।
उत्तर : [मूंगफली।]
7. किसमें अधिक Electric Charge accumulate हो सकता है – समान Diameter के Solid Sphere में या Hollow Sphere में?
उत्तर : [दोनों में समान।]
8. हवा में कौन सी Inert (Noble) गैस सबसे अधिक मात्रा में होती है?
[आर्गन, 0.9%]
9. किसी व्यापार में लगाया हुआ मूल धन (Principal Amount) एक वर्ष में दो गुना हो जाता है तो दो वर्ष बाद कितने प्रतिशत का लाभ होगा?
[300%]
10. Retinol किस विटामिन का नाम है? [विटामिन -A]
11. समान ताप (Temperature) व दाब (Pressure) पर 1 cc हाइड्रोजन में अधिक Molecules होंगे या 1 cc आक्सीजन में?
[दोनों में समान]
12. Chalk का रासायनिक (Chemical) नाम क्या है?
[Calcium Carbonate]
13. यदि एक Angle का Tangent और Sine बराबर हो तो उस Angle का माप क्या होगा?
[Zero]
14. मनुष्य के शरीर में Hardest Substance क्या है?
[Enamel of Teeth]
15. Noise मापने के लिए किस Unit का प्रयोग किया जाता है?
[Decibel]
16. Bronze Alloy में एक Metal “Copper” है तो दूसरा क्या होगा?
[Tin]

1. Cot 135^0 का मान बताइए। [-1]
2. मनुष्य में वजन की दृष्टि से पानी का अनुपात कितना होता है? [70%]
3. सूर्य में कौन सी Reaction से ऊर्जा पैदा होती है? [Fusion]
4. Size में कौन सा बड़ा है - Potassium Atom या Potassium Ion? [Potassium Atom]
5. कौन सी संख्या बड़ी है - $4/3$ या $35/27$? [4/3]
6. यदि X, Y का 25% हो तो Y, X का कितने % होगा? [400%]
7. Beri-Beri बीमारी का किस विटामिन से संबंध है? [विटामिन B1]
8. Green Vitriol का रासायनिक (Chemical) नाम क्या है? [Ferrous Sulphate, $FeSO_4 \cdot 7 H_2O$]
9. एक Amount बैंक में चार वर्ष में दो गुना (2 times) हो जाती है तो आठ गुना कितने वर्ष में होगी? [12 वर्ष में]
10. भोजन में आयोडीन की कमी से कौन सी बीमारी होती है? [Goitre]
11. कौन सी धातु अधिक Ductile है Iron या Silver? [Silver]
12. वह कौन सा Angle है जो अपने Supplement का दुगुना है? [120⁰]
13. Blood Coagulation के लिए कौन सा विटामिन जरूरी है? [विटामिन 'K']
14. Pitch Blende किस तत्व का Ore है? [यूरेनियम]
15. तीन Concentric Integers का योग 27 है तो सबसे छोटा Integer क्या है? [8]
16. फिटकिरी (Alum) का रसायनिक नाम क्या है? [$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 +$ Water Molecules]
1. दूध को दही बनाने वाले Bacteria का नाम बताएँ? [Lactobacillus Lactis]
2. यदि $\tan \theta = 3/4$ तो $\sin \theta$ का मान बताएँ? [3/5]

3. Radioactivity का आविष्कार किसने किया था? [Bacquerel]
4. Milk of Magnesia का रसायनिक नाम बताएँ? [$Mg(OH)_2$]
5. पेन्सिलिन की खोज किसने की? [Alexander Flemming]
6. टिन धातु का प्रतीक क्या है? [Sn]
7. पदार्थ की चौथी अवस्था (Fourth State) कौन सी है? [Plasma]
8. मशरूम किस प्रकार का जीव है Fungus या प्लांट? [Fungus]
9. कौन सी संख्या छोटी है - $4/3$ या $9/15$? [9/15]
10. Blue Vitriol का नाम बताएँ। [$CuSO_4 \cdot 5H_2O$]
11. जो पौधे बीज बनाते हैं पर फल नहीं देते उन पौधों को क्या कहते हैं - Gymnosperm या Angiosperm? [Gymnosperm]
12. $(100 + 50)(100 - 50)$ का मान बताएँ। [7500]
13. Optics में कौन सा रंग Violet और Red के बीच में है? [Green]
14. विश्व में सबसे बड़ा फूल किस पौधे का है? [Raflesia]
15. $16/a = a/25$ तो a का मान बताएँ। [20]
1. CFC का Full Form बताएँ? [Chloro Fluoro Carbon]
2. Chicory Powder जो काफी में मिलाया जाता है, वह पौधे के किस भाग से प्राप्त होता है?
उत्तर : [Root]
3. यदि $a/b = 3$ तो $(a - b) / b$ का मान बताएँ। [2]
4. सबसे पहले किस वैज्ञानिक ने Horse Power शब्द का प्रयोग किया? [James Watt]
5. पृथ्वी की सतह पर कौन सी धातु (Metal) सबसे अधिक मात्रा में पाई जाती है? [Al : 8.1%]
6. सूती धागा पौधे के किस भाग से प्राप्त होता है? [Seeds]
7. यदि किसी गोले की Radius 100% बढ़ा दी जाय तो उसका Volume कितना % बढ़ेगा? [700%]
8. Magma से आप क्या समझते हैं? [Molten Rocks]
9. जर्मन सिल्वर क्या है? [Alloy of Ni, Zn & Cu]

कुलपंत सिंह

10. Quinine पौधे के किस भाग से प्राप्त होता है? [छाल -Bark]
11. 89^{98} संख्या में इकाई के स्थान पर कौन सा अंक होगा? [1]
12. विज्ञान की उस शाखा का नाम बताएँ जिसमें Coherent Light से Three Dimensional Figures बनायी जाती है?
[Holography]
13. लौंग (clove) पौधे का कौन सा भाग है? [Flower Bud]
14. $\log_{10}2 + \log_{10}5$ का मान बताएँ? [1]
15. Aviation के संदर्भ में C V R का पूरा नाम बताएँ?
[Cock Pit Voice Recorder]
1. पौधों के Transpiration Rate को किस यंत्र से मापा जाता है?
[Photometer]
2. $\log_x^y \cdot \log_y^x$ का मान बताएँ। [1]
3. 64 का Cube Root बताइए? [4]
4. Photosynthesis के दौरान ऑक्सीजन किससे निकलती है: H_2O या CO_2 से?
[H_2O]
5. किस रंग की रोशनी में Photosynthesis सबसे कम होगा :
Green Light या Blue Light? [Green Light]
6. समुद्र की गहराई मापने के यंत्र का नाम बताएँ। [Fathometer]
7. हमारे शरीर में Red Blood Cells की आयु कितने दिन होती है?
[120]
8. हमारे शरीर के किस भाग में Red Blood Cells बनते हैं?
[Bone Marrow]
9. यदि प्लूटो ग्रह पर पानी पाया जाता तो किस अवस्था में होता? ठोस, द्रव या गैस [ठोस]
10. अधिक अल्कोहल मुख्यतः शरीर का कौन सा Organ damage करता है?
[Liver]
11. Nitrification का संबंध किस micro organism से है?
[Nitrofactor NO_2^- to NO_3^-]
12. Haemoglobin शरीर में कहाँ बनता है? [Bone Marrow]

कुलपंत सिंह

13. Insulin शरीर के कौन से Organ में बनता है? [Pancreas]

14. हैजा (Cholera) किससे फैलता है? [Bacteria]

1. Universal donor ब्लड ग्रुप कौन सा है? [O+]

2. Goitre का संबंध किस ग्रैंड से है? [Thyroid Gland]

3. Chicken Pox Virus से फैलता है या Bacteria से? [Virus]

4. Universal acceptor blood group? [AB+]

5. बालों में पाये जाने वाला प्रोटीन? [Keratin]

6. HIV का Full Form बताइए? [Human Immuno Virus]

7. रिकेट बीमारी का संबंध किस विटामिन से है? [D]

8. RADAR का पूरा नाम क्या है ?

[Radio Wave Detection and Ranging]

9. चाँक का रासायनिक नाम क्या है? [CaCO₃]

10. यदि $4/A = A/9$; तो A का मान होगा [± 6]

11. अधिक अल्कोहल पीने से शरीर का कौन सा अंग खराब होता है? [लीवर]

12. Radioactive पदार्थ की अर्ध आयु 10 वर्ष है। 10 वर्ष बाद इसका कितना भाग बचेगा? [1/4]

13. किसके अधिक अणु हैं, एक ग्राम H₂ या O₂ ? [H₂]

14. $5^2 - 4^2$ का मान [9]

1. Tan 225° का मान [+ 1]

2. 1 Angstrom कितने मीटर के बराबर है? [10⁻¹⁰]

3. कौन सी संख्या बड़ी है : 4/5 या 11/15 ? [4/5]

4. दो परमाणु जिनके Mass Number समान हैं पर Atomic Number अलग - अलग हैं ? [आइसोबार]

5. एक ग्राम Fat को पूरे Oxidation से कितनी ऊर्जा निकलती है? [9 कैलोरी या 38 जूल]

6. Sec 180° का मान [1]

7. Blood Cogulation के लिए कौन सा विटामिन जरूरी है?

कुलपंत सिंह

[विटामिन K]

8. 216 का Cube Root बताओ। [6]
9. एक Litre Dry Air हल्की होगी या एक Litre Moist Air ?
[Moist Air]
10. $\text{Cosec } 90^\circ$ का मान [1]
11. Retinol किस विटामिन का दूसरा नाम है? [Vit A]
12. कौन सी धातु अधिक Ductile है Ag या Fe ? [Ag]
13. $\text{Log}_5 25$ का मान [2]
14. मनुष्य में वजन की दृष्टि से पानी का अनुपात [70 %]
1. यदि x, y का 50 % है तो y, x का कितना % होगा? [200 %]
2. $\text{Cot } 135^\circ$ का मान [-1]
3. दो परमाणु जिनके Mass No. अलग-अलग हैं परंतु Atomic No. समान हैं [Isotopes]
4. आकार में कौन बड़ा है K-Atom या K-ion ? [K-Atom]
5. वह कौन सा Angle है जो अपने Supplement का दुगुना है?
[120°]
6. Dry Cell का EMF कितना होता है? [1.5 V]
7. तापमान बढ़ने पर हवा में Sound (ध्वनि) का वेग बढ़ता है या घटता है? [बढ़ता है]
8. हवा की नमी को मापने का यंत्र - [हाइग्रोमीटर]
9. जर्मन सिल्वर में सिल्वर की मात्रा - [शून्य]
10. कौन सी संख्या बड़ी है, $5/3$ या $44/27$? [5/3]
11. Optical lens के Power का Unit [डायोप्टर]
12. Nitrification का संबंध किस Microorganism से है?
[Nitrobactor]
13. 6^5 का इकाई अंक क्या होगा? [6]
14. प्रकाश की गति - [3 x 10¹⁰ cm/sec]
1. 2, 3, 4 का LCM 12 है तो, 3, 4, 12 का LCM होगा? [12]
2. समुद्री सतह पर Atmospheric Pressure कितना है? [76cm Hg]

कुलपंत सिंह

3. Nylon बनाने में मुख्य Chemical - [Adipic Acid]
4. $\cos 90^\circ$ का मान बताइये? [Zero]
5. भूकंप मापने का यंत्र - [सिस्मोग्राफ]
6. Brass में एक धातु Cu है, दूसरा का नाम? [Zn]
7. यदि $\cos \theta = 4/5$ तो, $\cos \theta = ?$ [4/5]
8. Force का MKS Unit - [न्यूटन]
9. हवा में N_2, O_2 के बाद सबसे अधिक मात्रा में पाई जानेवाली गैस [आर्गन]
10. $a/4 = 9/a$ तो, a का मान बताइये? [± 6]
11. 4^3 का मान बताइये। [64]
12. सुपर कंडक्टिंग पदार्थ का Resistance - [शून्य]
13. Bakelite बनाने में मुख्य Chemical - [Formaldehyde]
14. Vitamin 'A' का दूसरा नाम - [Retinol]
1. $\tan 45^\circ$ का मान बताइये? [1]
2. शोर मापने का Unit - [डेसीबल]
3. यदि $\sin \theta = \tan \theta$ तो, $\theta = ?$ [Zero]
4. आकाशीय लंबाई / दूरी नापने का Unit - [Light Year]
5. समुद्री पानी में सबसे अधिक मात्रा में पायी जानेवाली धातु [सोडियम]
6. 3^4 का मान बताइये - [81]
7. पृथ्वी की रेडियस (Radius) - [6300 KM]
8. Universal acceptor blood group - [AB^+]
9. $\sin 60$ का मान बताइये [$\sqrt{3}/2$]
10. एक Average Atom का Diameter - [कुछ A° or 10^{-10} m]
11. Cooking gas में प्रमुख Hydrocarbon - [Butane]
12. सोडियम को किस Liquid में रखा जाता है ? [Kerosene]

छठा चरण : Fast Buzzer Round

1. Veins में वाल्व पाये जाते हैं। इसका मुख्यतः क्या काम है?

कुलपंत सिंह

उत्तर : Less pressure of blood in veins valve prevent reverse flow of blood

2. एक ठोस बड़े गोले को पिघला कर कई छोटी-छोटी गोलियाँ बनायी गयी हैं। यदि बड़े गोले की त्रिज्या (Radius) 1 cm हो तथा धातु अपव्यय (waste) न हो तो 1 mm त्रिज्या की कितनी गोलियाँ बनेंगी?

उत्तर : 1000

3. यदि A, B से 20% छोटा है तो B, A से कितने प्रतिशत बड़ा होगा?

उत्तर : 25%

4. एक टेप रिकार्डर को 972/- रुपयों में बेंचने से 8% लाभ होता है। यदि उसे 872/- रुपयों में बेंचा जाय तो कितने रुपयों का लाभ / हानि होगी?

उत्तर : 28 रुपये की हानि होगी।

5. वह छोटी से छोटी संख्या बताइए जो 1 से लेकर 9 तक सभी अंकों से विभाज्य है।

उत्तर : 2520

6. इनमें से किस ईंधन के जलने से प्रदूषण कम होगा?

(क) Natural गैस (ख) Liquid हाइड्रोजन

उत्तर : (ख) Liquid हाइड्रोजन

7. 10^{-10} M HCl का pH क्या है?

(क) 10 (ख) 7

उत्तर : (ख) 7

8. लिफ्ट में नीचे आते समय हमारा Apparent weight :

(क) नहीं बदलता (ख) कम हो जाता है

(ग) अधिक हो जाता है (घ) पता नहीं

उत्तर : (ख) कम हो जाता है

9. Hand Pump से निकलने वाला पानी सर्दियों में गर्म तथा गर्मियों में ठंडा क्यों लगता है?

उत्तर : जमीन के नीचे के पानी का तापक्रम (Temperature) वातावरण के तापक्रम से अधिक प्रभावित नहीं होता।

10. पानी में चलते हुए जहाज को रोकने में सड़क पर चलती हुई कार की अपेक्षा अधिक समय लगता है, क्यों?

उत्तर : Friction is less between solid and liquid.

11. यदि $P = \log_b a$, $Q = \log_c b$ एवं $R = \log_a c$ तो PQR का मान क्या होगा?

उत्तर : 1

12. एक व्यक्ति ने कुछ सेब, संतरे और केले खरीदे। सेब को छोड़ कर बाकी फलों की संख्या 10 थी। इसी प्रकार संतरों को छोड़ कर बाकी फलों की संख्या 10 थी तथा केलों को छोड़ कर बाकी फलों की संख्या भी 10 थी। कुल फलों की संख्या बताइए?

उत्तर : 15

13. एक वृत्त का क्षेत्रफल $2\pi \text{ cm}^2$ है तो उसमें बने बड़े से बड़े वर्ग का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर : 4 cm^2

14. प्याज की कीमतों में पिछले सप्ताह में 20 % की वृद्धि हुई तथा इस सप्ताह में 25 % की वृद्धि हुई। दोनों सप्ताहों की कुल मिलाकर कितने % की वृद्धि हुई ?

उत्तर : 50%

15. यदि $a = b^2 = c^3$ तो $\log_b 2 (a^3 c / b^2)$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $7/3$

16. एक बीकर में कुछ बर्फ पानी की सतह पर तैर रही है। बर्फ के पिघलने पर भी पानी का स्तर नहीं बदलता। क्यों?

उत्तर : पिघने वाली बर्फ का आयतन सतह के ऊपर वाली बर्फ के आयतन जितना कम हो जाता है।

17. कड़कती सर्दी में कार के Exhaust Pipe में पानी की बूंदें स्पष्ट दिखाई देती हैं। क्यों?

उत्तर : H_2O – One of the product of condensation

18. एक ग्वाले ने 4 लीटर दूध में 1 लीटर पानी मिलाया। उसकी पत्नी ने उस मिलावटी दूध में से 1 लीटर निकालकर पुनः 1 लीटर पानी डाल दिया। बताइये, शुद्ध दूध का कितना % इस Double मिलावटी दूध में है?

उत्तर : 64 %

19. आसमान का रंग दिन में नीला और शाम-सबरे लाल दिखाई देता है। क्यों?

उत्तर : $Scattering \propto 1/\lambda^4$

20. एक ग्राम ग्लूकोस को हवा में पूरा जलाया गया। राख का भार कितना होगा?

उत्तर : शून्य

21. स्कूल की 9th परीक्षा में 74% विद्यार्थी अंग्रेजी विषय में पास हुए एवं 56% गणित में। 9% विद्यार्थी दोनों विषयों में फेल हुए। यदि दोनों विषयों में पास हुए विद्यार्थियों की संख्या 234 है तो, स्कूल में 9th Class में कुल विद्यार्थियों की संख्या बताइये?

उत्तर : 600

22. 40 वाट की ट्यूबलाइट, 40 वाट के Filament Bulb से अधिक प्रकाश देती है। क्यों?

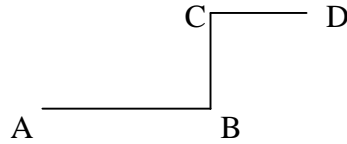
उत्तर : प्रकाश उत्पादकता Bulb में 3-4%, ट्यूबलाइट 20-25 %

23. समुद्र में भूरे-काले रंग के Metallic nodules पाये जाते हैं, इनमें प्रमुख धातु कौन सा है?

उत्तर : Fe / Mn

24. चित्र में, $AB \perp BC$, $BC \perp CD$, $AB=8$ cm, $BC=5$ cm, $CD=4$ cm. बताइये, A से D के बीच में Shortest Distance (न्यूनतम दूरी) कितनी है?

उत्तर : 13 cm

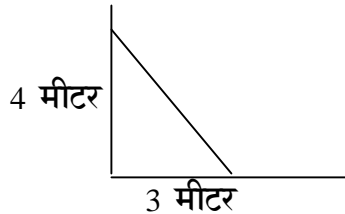


25. CO_2 दैनिक जीवन में Photosynthesis से लेकर Soda Water तक कई प्रकार से प्रयोग में लाई जाती है। दूसरी ओर CO एक जहरीली गैस है। क्यों?

उत्तर : CO attaches in blood like O_2

26. एक सीढ़ी दीवार के सहारे इस तरह खड़ी है कि इसका निचला हिस्सा दीवार से 3 मीटर की दूरी पर है तथा ऊपरी हिस्सा 4 मीटर की ऊँचाई पर है। यदि सीढ़ी का निचला हिस्सा 2 मीटर फिसल जाए तो बताइये, सीढ़ी का ऊपरी हिस्सा कितना नीचे फिसलेगा?

उत्तर : 4 मीटर

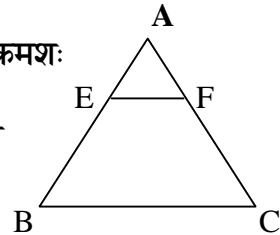


27. ΔABC की भुजाओं AB एवं AC पर क्रमशः

बिंदु D एवं E एक तिहाई पर काटते हैं।

ΔADE एवं ΔABC के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

उत्तर : 1:9



28. 10^{-10} M HCl का pH बताइए?

उत्तर : $\gg 7$

कुलपंत सिंह



कुलवंत सिंह

- जन्म तिथि : 11 जनवरी 1967
जन्म स्थान : रुड़की उत्तरांचल
प्राथमिक एवं माध्यमिक शिक्षा : करनैलगंज (गोण्डा) उ० प्र०
उच्च शिक्षा : बी ई, आई आई टी, रुड़की
रचनाएं प्रकाशित : परमाणु ऊर्जा विभाग, राजभाषा विभाग, केंद्र सरकार की विभिन्न गृह पत्रिकाओं, वैज्ञानिक, आविष्कार में अनेक साहित्यिक एवं वैज्ञानिक रचनाएं
पुस्तक प्रकाशित : निकुंज (काव्य संकलन)
पुस्तकें (प्रकाशनाधीन) : 1- कण क्षेपण
: 2- परमाणु एवं विकास (अनुवाद)
पुरस्कृत : काव्य, लेख, विज्ञान लेखों, विभागीय हिंदी सेवाओं के लिए सेवाएं : 15 वर्षों से हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद एवं वैज्ञानिक पत्रिका प्रबंधन : हिंदी विज्ञान प्रश्न मंचों का आयोजन
संप्रति : वैज्ञानिक अधिकारी, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई - 400085
निवास : 2 डी, बद्रीनाथ, अणुशक्ति नगर, मुंबई - 400094
टेलीफोन : 022-25595378 (O), 09819173477 (R)
Email : singhkw@barc.gov.in / kavi.kulwant@gmail.com

कुलवंत सिंह