

## EMRS TGT Tier II Descriptive Science Sample Question Bank

- Q1. व्याख्या कीजिए कि पदार्थ की कण प्रकृति गैसों में विसरण की किस प्रकार व्याख्या करती है। गैसों में विसरण द्रवों की अपेक्षा तीव्र क्यों होता है?
- Q2. वाष्पीकरण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाले कारकों की विवेचना कीजिए तथा स्पष्ट कीजिए कि वाष्पीकरण से शीतलता कैसे उत्पन्न होती है।
- Q3. समांगी और विषमांगी मिश्रणों में अंतर स्पष्ट कीजिए। कोलॉइड और निलंबन को उपयुक्त उदाहरणों सहित समझाइए।
- Q4. द्रव्यमान संरक्षण का नियम लिखिए। किसी रासायनिक अभिक्रिया में इसकी सत्यापन हेतु एक प्रयोग का वर्णन कीजिए।
- Q5. ऑक्सीकरण एवं अपचयन अभिक्रियाओं की व्याख्या कीजिए। यह क्यों कहा जाता है कि ये दोनों अभिक्रियाएँ एक साथ होती हैं? उदाहरणों द्वारा समर्थन कीजिए।
- Q6. किसी धातु कार्बोनेट को गर्म करने पर धातु ऑक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड प्राप्त होती है। (क) अभिक्रिया का प्रकार बताइए (ख) सामान्य समीकरण लिखिए (ग) इसमें सम्मिलित ऊर्जा परिवर्तन की व्याख्या कीजिए।
- Q7. दैनिक जीवन में pH के महत्व की व्याख्या पाचन, दाँतों की सड़न तथा मृदा उपचार के संदर्भ में कीजिए।
- Q8. धावन सोडे की विरचन विधि, गुणधर्मों और उपयोगों का वर्णन कीजिए। इसे सफाई अभिकर्मक क्यों कहा जाता है?
- Q9. धातुओं और अधातुओं के भौतिक एवं रासायनिक व्यवहार के आधार पर उनके गुणधर्मों की तुलना कीजिए।
- Q10. लोहे के संक्षारण की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। जंग लगने से बचाने की दो विधियों का वर्णन कीजिए।
- Q11. उचित उदाहरण सहित प्रतिवर्त क्रिया का वर्णन कीजिए। यह जीवित रहने के लिए क्यों महत्वपूर्ण है?
- Q12. एकसंकर संकरण की सहायता से मेंडल के पृथक्करण के नियम की व्याख्या कीजिए।
- Q13. एक पिंड विरामावस्था से प्रारंभ होकर  $2 \text{ m/s}^2$  के एकसमान त्वरण से 10 सेकंड तक गतिशील होता है। (क) अंतिम वेग की गणना कीजिए (ख) तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए (ग) एकसमान त्वरण की भौतिक सार्थकता स्पष्ट कीजिए।
- Q14. 2 kg द्रव्यमान के पिंड पर 10 N का बल लगाया जाता है। (क) उत्पन्न त्वरण की गणना कीजिए (ख) बताइए कि गति का कौन-सा नियम लागू होता है और उसकी व्याख्या कीजिए।
- Q15. 5 kg और 10 kg द्रव्यमान वाले दो पिंडों के बीच, जो 2 m की दूरी पर स्थित हैं, गुरुत्वाकर्षण बल की गणना कीजिए। ( $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$  लीजिए)
- Q16. व्याख्या कीजिए कि अंतराण्विक बल किस प्रकार पदार्थ की भौतिक अवस्थाओं को प्रभावित करते हैं। चर्चा कीजिए कि गैसों अत्यधिक संपीड्य क्यों होती हैं जबकि ठोस नहीं?
- Q17. पदार्थ की अवस्था परिवर्तन में ऊष्मीय ऊर्जा की भूमिका का वर्णन गलन, क्वथन और गुप्त ऊष्मा के संदर्भ में कीजिए। स्पष्ट कीजिए कि प्रावस्था परिवर्तन के दौरान तापमान स्थिर क्यों रहता है।

- Q18. कण आकार, स्थायित्व और प्रकाश प्रकीर्णन के आधार पर कोलॉइड और वास्तविक विलयन में अंतर स्पष्ट कीजिए। दैनिक जीवन में उनके महत्व की व्याख्या कीजिए।
- Q19. द्रव्यमान संरक्षण के नियम का उपयोग करते हुए विश्लेषण कीजिए कि मात्रात्मक रासायनिक गणनाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण क्यों आवश्यक हैं।
- Q20. उपयुक्त अभिक्रियाओं सहित कार्बन अपचयन द्वारा मध्यम सक्रियता वाली धातुओं के निष्कर्षण की व्याख्या कीजिए। यह विधि अत्यधिक सक्रिय धातुओं पर क्यों लागू नहीं होती?
- Q21. ऑक्सीकरण और दहन अभिक्रियाओं में एथेनॉल और एथेनोइक अम्ल के रासायनिक व्यवहार की तुलना कीजिए।
- Q22. पादप कोशिका की संरचना का वर्णन कीजिए और स्पष्ट कीजिए कि उसके घटक प्रकाश संश्लेषण के लिए किस प्रकार अनुकूलित हैं।
- Q23. पादपों में खाद्य परिवहन की क्रियाविधि एवं वृद्धि व जीवित रहने के लिए उसके महत्व की व्याख्या कीजिए।
- Q24. विश्लेषण कीजिए कि तंत्रिका तंत्र मनुष्यों में ऐच्छिक एवं अनैच्छिक क्रियाओं का समन्वय किस प्रकार करता है।
- Q25. मानव में निषेचन एवं भ्रूण विकास की प्रक्रिया को प्रजनन स्वास्थ्य पर विशेष बल देते हुए समझाइए।
- Q26. विद्युत चुंबकीय प्रभावों का उपयोग करते हुए विद्युत मोटर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।
- Q27. विद्युत चुंबकीय प्रेरण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए और स्पष्ट कीजिए कि विद्युत जनित्र यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में किस प्रकार रूपांतरित करते हैं।
- Q28. किरण सिद्धांतों का उपयोग करके गोलीय दर्पणों द्वारा प्रतिबिंब निर्माण की व्याख्या कीजिए तथा अवतल और उत्तल दर्पणों के व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर चर्चा कीजिए।
- Q29. काँच के प्रिज्म से होकर गुजरने वाले प्रकाश के अपवर्तन का विश्लेषण कीजिए और वर्ण-विक्षेपण की परिघटना की व्याख्या कीजिए।
- Q30. पर्यावरण प्रदूषण में जैव निम्नीकरणीय एवं अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्टों की भूमिका पर चर्चा कीजिए और दीर्घकालिक समाधान सुझाइए।
- Q31. एक लिफ्ट 4 m/s की एकसमान चाल से नीचे की ओर जा रही है। लिफ्ट के तल से एक नट अचानक ढीला होकर 1 सेकंड बाद शाफ्ट के तल से टकराता है। नट के अलग होने के क्षण लिफ्ट की शाफ्ट के तल से ऊँचाई की गणना कीजिए। ( $g = 10 \text{ m/s}^2$  लीजिए)
- Q32. एक गेंद को विरामावस्था से छोड़ा जाता है और यह एक क्षैतिज काँच की प्लेट से टकराने से पहले 4 सेकंड तक मुक्त रूप से गिरती है। टक्कर के कारण गेंद अपने वेग का तीन-चौथाई भाग खो देती है। यदि टक्कर के 2 सेकंड बाद गेंद भूमि पर पहुँचती है, तो भूमि से काँच की प्लेट की ऊँचाई की गणना कीजिए। ( $g = 10 \text{ m/s}^2$  लीजिए)

- Q33.** 160 m/s की चाल से चलती एक गोली एक लकड़ी के तख्ते को पार करती है और 140 m/s की चाल से बाहर निकलती है। समान द्रव्यमान और विमाओं वाली किंतु 60 m/s की चाल से चलती दूसरी गोली उसी तख्ते पर चलाई जाती है। यह मानते हुए कि तख्ते द्वारा आरोपित प्रतिरोधी बल नियत है, तख्ते से गुज़रने के बाद दूसरी गोली की चाल ज्ञात कीजिए।
- Q34.** एक पिंड को 50 m/s के वेग से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है। यह प्रक्षेपण बिंदु पर कितने समय बाद वापस आएगा? पिंड द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई भी ज्ञात कीजिए। ( $g = 10 \text{ m/s}^2$  लीजिए)
- Q35.** एक कण एकसमान त्वरण के साथ सीधी रेखा में गति करता है। 200 m की दूरी तय करते समय उसका वेग 10 m/s से बढ़कर 30 m/s हो जाता है। कण का त्वरण तथा वेग में यह परिवर्तन होने में लगा समय ज्ञात कीजिए।
- Q36.** 4 kg द्रव्यमान के पिंड पर लगने वाला बल 8 सेकंड में उसके वेग को 2 m/s से 18 m/s तक बढ़ा देता है। बल का परिमाण और पिंड को प्रदत्त आवेग की गणना कीजिए।
- Q37.** 5 kg और 15 kg द्रव्यमान के दो पिंड 2 m की दूरी पर स्थित हैं। उनके बीच गुरुत्वाकर्षण आकर्षण बल की गणना कीजिए। यदि दूरी दोगुनी कर दी जाए तो बल में मात्रात्मक परिवर्तन स्पष्ट कीजिए। ( $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$  लीजिए)
- Q38.**  $0.02 \text{ m}^3$  आयतन की एक ठोस वस्तु जल में इस प्रकार तैरती है कि उसका आधा आयतन डूबा हुआ है। वस्तु का घनत्व ज्ञात कीजिए और इसमें निहित प्लवन की शर्त की व्याख्या कीजिए।
- Q39.** 0.5 kg द्रव्यमान के एक पत्थर को 100 J गतिज ऊर्जा के साथ ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है। पत्थर द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई की गणना कीजिए। ( $g = 10 \text{ m/s}^2$  लीजिए)
- Q40.** 2.0 A की धारा 2.0 m लंबी और 0.20 cm व्यास वाली एक धातु की छड़ से प्रवाहित होती है। यदि इसके सिरों के बीच विभवांतर 40 V है, तो छड़ के पदार्थ की प्रतिरोधकता की गणना कीजिए।
- Q41.** 4  $\Omega$ , 6  $\Omega$  और 12  $\Omega$  के तीन प्रतिरोध 12 V की बैटरी से (क) श्रेणीक्रम में, तथा (ख) समानांतर क्रम में जोड़े जाते हैं। प्रत्येक स्थिति में बैटरी से ली जाने वाली कुल धारा की गणना कीजिए।
- Q42.** एक विद्युत हीटर की क्षमता 1000 W, 220 V है। (क) हीटर द्वारा ली जाने वाली धारा की गणना कीजिए (ख) तापन तत्त्व का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए (ग) 30 मिनट में उपभोग की गई विद्युत ऊर्जा की गणना कीजिए।
- Q43.** 0.5 m लंबी एक परिनालिका में 2000 फेरे हैं और उसमें 2 A की धारा प्रवाहित होती है। इसके केंद्र के निकट उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की गणना कीजिए। ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$  लीजिए)
- Q44.** 0.5 m लंबाई का एक सीधा चालक 4 A की धारा वहन करते हुए 0.2 T सामर्थ्य के चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत रखा है। चालक पर कार्यरत बल की गणना कीजिए।
- Q45.** 100 फेरों और  $0.01 \text{ m}^2$  क्षेत्रफल वाली एक कुंडली 0.5 T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में 0.05 s में  $90^\circ$  कोण पर घुमाई जाती है। कुंडली में उत्पन्न औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।
- Q46.** एथेनॉल ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) में कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन की प्रतिशत संरचना की गणना कीजिए।

- Q47. 500 mL की 1 M NaOH विलयन में सोडियम हाइड्रॉक्साइड के कितने ग्राम उपस्थित हैं? उपयोग की गई मोलरता की अवधारणा समझाइए।
- Q48. पूर्ण तापीय अपघटन पर 11 g कार्बन डाइऑक्साइड उत्पन्न करने के लिए आवश्यक कैल्शियम कार्बोनेट के द्रव्यमान की गणना कीजिए।
- Q49. एक अभिक्रिया में ऑक्सीजन के साथ पूर्ण अभिक्रिया के लिए 5 g हाइड्रोजन की आवश्यकता होती है। आवश्यक ऑक्सीजन के द्रव्यमान की गणना कीजिए और उपयोग किए गए नियम की व्याख्या कीजिए।
- Q50. 2 kg जल का तापमान 20°C से 80°C तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा की गणना कीजिए। (जल की विशिष्ट ऊष्मा धारिता = 4200 J/kg°C)
- Q51. HIV/AIDS के कारणों, संचरण और रोकथाम की व्याख्या कीजिए। इसके प्रसार को नियंत्रित करने में जागरूकता क्यों महत्वपूर्ण है?
- Q52. मेंडल के स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम की व्याख्या कीजिए। किन परिस्थितियों में यह नियम असफल होता है?
- Q53. विभिन्नता और प्राकृतिक चयन के संदर्भ में विकास की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।
- Q54. एक पारितंत्र की संरचना और कार्यों की व्याख्या कीजिए। विभिन्न पोषण स्तरों से होकर ऊर्जा प्रवाह का वर्णन कीजिए।
- Q55. अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्टों से जुड़ी समस्याओं पर चर्चा कीजिए। अपशिष्ट प्रबंधन के वैज्ञानिक रूप से सुदृढ़ तरीके सुझाइए।
- Q56. व्याख्या कीजिए कि छोटी आँत में पचे हुए भोजन का अवशोषण किस प्रकार होता है। दक्षता बढ़ाने में रसांकुर (विलाई) की भूमिका की चर्चा कीजिए।
- Q57. वाष्पोत्सर्जन खिंचाव की क्रियाविधि और ऊँचे वृक्षों में जल के ऊर्ध्वगामी परिवहन में उसके महत्व की व्याख्या कीजिए।
- Q58. मानव में रक्त परिसंचरण के मार्ग का वर्णन कीजिए और विश्लेषण कीजिए कि ऑक्सीजनित एवं विऑक्सीजनित रक्त किस प्रकार पृथक रहते हैं।
- Q59. ऊर्जा मुक्ति के संदर्भ में वायवीय श्वसन, पेशियों में अवायवीय श्वसन और सूक्ष्मजीवों में किण्वन की तुलना कीजिए।
- Q60. थायरॉइड और अधिवृक्क ग्रंथियों को उदाहरण के रूप में उपयोग करते हुए मानव में हार्मोनीय समन्वय की व्याख्या कीजिए।
- Q61. एक परिनालिका 2 A धारा प्रवाहित होने पर  $4 \times 10^{-3}$  T का चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है। जब धारा बढ़ाकर 5 A की जाए तो उत्पन्न क्षेत्र की गणना कीजिए और इसमें निहित समानुपातिकता की व्याख्या कीजिए।
- Q62. 1 m लंबा एक सीधा चालक दो लचीले तारों द्वारा क्षैतिज रूप से निलंबित है और 0.5 T के चुंबकीय क्षेत्र में 10 A की धारा वहन करता है। चालक पर लगने वाले बल की गणना कीजिए और निर्धारित करें कि यह ऊपर जाएगा या नीचे।

- Q63.** 150 फेरों और  $0.01 \text{ m}^2$  क्षेत्रफल वाली एक आयताकार कुंडली को  $0.4 \text{ T}$  के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में  $0.05 \text{ s}$  में समकोण पर घुमाया जाता है। उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।
- Q64.** एक वस्तु को दो स्थितियों के बीच रखा जाता है जहाँ एक उत्तल लेंस समान आकार के वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है। यदि दोनों स्थितियों के बीच की दूरी  $40 \text{ cm}$  है, तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।
- Q65.** एक अवतल दर्पण वस्तु को दर्पण से  $30 \text{ cm}$  की दूरी पर रखने पर वस्तु के समान आकार का प्रतिबिंब बनाता है। दर्पण की फोकस दूरी की गणना कीजिए और दर्पण की उस स्थिति की व्याख्या कीजिए।
- Q66.** अम्लों और क्षारों की ब्रॉन्स्टेड-लॉरी और लुईस अवधारणाओं की व्याख्या कीजिए। ये शास्त्रीय परिभाषाओं से किस प्रकार भिन्न हैं?
- Q67.** आयनिक साम्य की अवधारणा की व्याख्या कीजिए। स्पष्ट कीजिए कि जलीय विलयनों में  $\text{pH}$ ,  $\text{pOH}$  और  $\text{pK}_w$  किस प्रकार संबंधित हैं।
- Q68.** कार्बन यौगिकों में संकरण की व्याख्या कीजिए। मेथेन, एथीन और एथाइन अणुओं की आकृतियों की चर्चा कीजिए।
- Q69.** कार्बनिक यौगिकों में समावयवता का वर्णन कीजिए। उपयुक्त उदाहरणों सहित इसके महत्त्व की व्याख्या कीजिए।
- Q70.** ऐल्कोहॉल और कार्बोक्सिलिक अम्ल क्रियात्मक समूहों वाले कार्बनिक यौगिकों के नामकरण हेतु IUPAC नामकरण नियमों की व्याख्या कीजिए।
- Q71.** विस्थापन-समय और वेग-समय ग्राफों का उपयोग करते हुए समझाइए कि एकसमान त्वरित गति के समीकरण किस प्रकार आलेखीय रूप से निगमित किए जा सकते हैं। वेग-समय ग्राफ के अंतर्गत क्षेत्रफल की भौतिक सार्थकता की विवेचना कीजिए।
- Q72.** एकसमान वृत्तीय गति की व्याख्या कीजिए। वृत्तीय गति में नियत चाल से चल रहे पिंड को त्वरित क्यों माना जाता है? अपने उत्तर को गणितीय रूप से समर्थित कीजिए।
- Q73.** एकसमान वृत्तीय गति करने वाले पिंड पर लगने वाले अभिकेंद्री बल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। दैनिक जीवन के अनुप्रयोगों में इसकी भूमिका स्पष्ट कीजिए।
- Q74.** व्याख्या कीजिए कि जब कोई वाहन अचानक वृत्तीय मोड़ लेता है तो यात्री बाहर की ओर धकेले हुए क्यों महसूस करते हैं। अपने उत्तर को जड़त्व और वृत्तीय गति से संबंधित कीजिए।
- Q75.** न्यूटन के गति के नियमों का उपयोग करते हुए रैखिक संवेग संरक्षण का सिद्धांत व्युत्पन्न कीजिए। एक व्यावहारिक उदाहरण द्वारा इस सिद्धांत को स्पष्ट कीजिए।