

# CBSE Class 11th Physics Important Questions

## Chapter 1 भौतिक जगत

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

विज्ञान से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर-

प्रायोगिक प्रेक्षण, प्राकृतिक घटनाओं तथा नियमों के वैज्ञानिक तर्क पर सुव्यवस्थित तथा क्रमबद्ध अध्ययन को विज्ञान कहते हैं।

प्रश्न 2.

भौतिकी से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर-

भौतिकी, विज्ञान की वह शाखा है, जिसके अन्तर्गत प्रकृति और उसके नियमों का अध्ययन किया जाता है। फिजिक्स (Physics) शब्द की उत्पत्ति, यूनानी शब्द फिउसिस (Phewsis) से हुई है जिसका तात्पर्य है 'प्रकृति' अर्थात् भौतिकी वह विषय है जिसमें प्रकृति और प्राकृतिक घटनाओं का अध्ययन किया जाता है।

प्रश्न 3.

भौतिकी को किन-किन शाखाओं में विभाजित किया गया है ?

उत्तर-

1. चिरसम्मत भौतिकी (Classical physics)-इसमें 1900 ई. से पूर्व के भौतिकी संबंधी आविष्कारों को लिया गया है। इसके अंतर्गत यांत्रिकी, प्रकाश, ऊष्मा, ध्वनि, विद्युत् एवं चुंबकत्व का अध्ययन किया जाता है।

2. आधुनिक भौतिकी (Modern physics)—इसमें 1900 ई. के बाद के आविष्कारों एवं सिद्धांतों का समावेश किया गया है। इसके अन्तर्गत इलेक्ट्रॉन, परमाणु, नाभिक, क्वाण्टम यान्त्रिकी इत्यादि का अध्ययन किया जाता है।

प्रश्न 4.

किन्हीं चार भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा विज्ञान के क्षेत्र में उनका योगदान बताइये। –  
उत्तर-

1. सत्येन्द्रनाथ बोस-बोस आइन्सटीन सांख्यिकी।
2. सर सी.वी. रमन-अणुओं द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन।
3. मेघनाथ साहा-तापीय आयनीकरण का सिद्धांत।
4. जगदीशचन्द्र बसु-विद्युत् चुंबकीय तरंगों का प्रेषण।

प्रश्न 5.

दैनिक जीवन में उपयोग में आने वाले दो यंत्रों में लगने वाले भौतिक सिद्धांत बताइये।

उत्तर-

विद्युत् मोटर-विद्युत् चुंबकत्व। रेडियो तथा टेलीविजन-विद्युत् चुंबकीय तरंगों के संचरण के नियम।

प्रश्न 6.

विज्ञान की विभिन्न शाखाएँ कौन-सी हैं ?

उत्तर-

विज्ञान का क्षेत्र अत्यन्त व्यापक होने के कारण अध्ययन की सुविधा के लिए इसे कई शाखाओं में विभाजित किया गया है। कुछ प्रमुख शाखाएँ हैं-भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जन्तु विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, गणित, चिकित्सा विज्ञान इत्यादि।

प्रश्न 7.

द्रव्य से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर-

द्रव्य वह है जो स्थान घेरता है अर्थात् जिसमें द्रव्यमान होता है। द्रव का अनुभव हम अपनी इन्द्रियों द्वारा कर सकते हैं। जैसे-पत्थर, लोहा इत्यादि।

प्रश्न 8.

ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर-

कार्य करने की क्षमताओं को ऊर्जा कहते हैं। बिना ऊर्जा के कोई कार्य नहीं किया जा सकता।

प्रश्न 9.

ऊर्जा के विभिन्न रूप कौन-कौन से हैं ?

उत्तर-

ऊर्जा के कई रूप होते हैं जैसे-यांत्रिक ऊर्जा, ऊष्मा ऊर्जा, प्रकाश ऊर्जा, विद्युत् ऊर्जा, रासायनिक ऊर्जा, नाभिकीय ऊर्जा इत्यादि।

प्रश्न 10.

भौतिकी के तीन नवीनतम आविष्कारों के नाम लिखिये।

उत्तर-

लेसर, कम्प्यूटर, अति चालकता।

प्रश्न 11.

द्रव्य तथा ऊर्जा की तुल्यता का सिद्धांत किस वैज्ञानिक ने दिया?

उत्तर-

द्रव्यमान-ऊर्जा तुल्यता का समीकरण  $E = mc^2$  आइन्स्टीन ने दिया।

प्रश्न 12.

उस बल का नाम लिखिए जो सदैव आकर्षी होता है।

उत्तर-

गुरुत्वाकर्षण बल।

प्रश्न 13.

निम्न बलों को उनके बढ़ते परिमाण के क्रम में लिखिए-विद्युत् चुम्बकीय बल, नाभिकीय बल, गुरुत्वाकर्षण बल।

उत्तर-

गुरुत्वाकर्षण बल, विद्युत् चुम्बकीय बल, नाभिकीय बल।

प्रश्न 14.

क्या सिद्धांत में परिवर्तन किया जा सकता है ? उदाहरण सहित समझाइये।

उत्तर-

हाँ, सिद्धांत में परिवर्तन किया जा सकता है। हाइगेन के तरंग सिद्धांत के अनुसार प्रकाश तरंगें अनुदैर्घ्य होती हैं। लेकिन प्रकाश के ध्रुवण की व्याख्या करने के लिए फ्रेनेल ने इसमें परिवर्तन कर को अनुप्रस्थ मान लिया गया।

प्रश्न 15.

“सूर्य स्थिर है तथा पृथ्वी सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करती है।” इस अभिधारणा का प्रतिपादन सर्वप्रथम किसने किया था ?

उत्तर-

इस सिद्धांत का प्रतिपादन सर्वप्रथम केपलर ने किया था।

प्रश्न 16.

उस प्रबलतम बल का नाम लिखिए जो नाभिक के स्थायित्व के लिए उत्तरदायी माना जाता है।

उत्तर-

नाभिकीय बल।

प्रश्न 17.

दुर्बल नाभिकीय बल का परिसर कितना होता है ?

उत्तर-

$10^{-16}$ m कोटि का।

प्रश्न 18.

निम्न आवेशों द्वारा उत्पन्न क्षेत्रों का नाम लिखिए-

- (i) स्थिर आवेश,
- (ii) गतिशील आवेश।

उत्तर-

- (i) स्थिर आवेश-केवल विद्युत् क्षेत्र
- (ii) गतिशील आवेश-चुम्बकीय क्षेत्र।

### लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

क्रमबद्ध प्रेक्षण का क्या अर्थ है ?

उत्तर-

किसी समस्या के समाधान हेतु वैज्ञानिक सर्वप्रथम सुनियोजित प्रयोग करते हैं तथा क्रमबद्ध प्रेक्षण लेकर उस समस्या से संबंधित आँकड़े एकत्रित करते हैं।

प्रश्न 2.

परिकल्पना का निर्माण करने का क्या तात्पर्य है ?

उत्तर-

प्राप्त प्रेक्षणों एवं आँकड़ों की व्याख्या करने के लिए वैज्ञानिक द्वारा कुछ कार्यकारी नियम बनाये जाते हैं, इन कार्यकारी नियमों को परिकल्पनाएँ कहते हैं।

प्रश्न 3.

परिकल्पना की सत्यता का परीक्षण कैसे करते हैं ?

उत्तर-

परिकल्पनाएँ बनाने के उपरान्त इसकी सत्यता को जाँचा जाता है। इसके लिए वैज्ञानिकों द्वारा परिकल्पनाओं के आधार पर कुछ निष्कर्ष निकाले जाते हैं तथा भविष्यवाणियाँ की जाती हैं तथा इन भविष्यवाणियों का नये प्रयोगों द्वारा सत्यापन किया जाता है।

प्रश्न 4.

सिद्धांत की स्थापना कैसे की जाती है ?

उत्तर-

यदि निष्कर्ष तथा भविष्यवाणियों का प्रयोगों द्वारा सत्यापन हो जाता है तो उस परिकल्पना को सिद्धांत का रूप दे दिया जाता है। अन्यथा उस परिकल्पना को संशोधित करके या बिल्कुल नयी परिकल्पना की स्थापना करके तथा उसकी सत्यता का परीक्षण करके नया सिद्धांत बनाया जाता है, जिसे सिद्धांत कहते हैं।

प्रश्न 5.

किसी नियम की स्थापना कैसे की जाती है ?

उत्तर-

उपर्युक्त सिद्धांत केवल कुछ सीमित घटनाओं, प्रेक्षणों तथा तथ्यों के लिए ही सत्य होता है। अब यदि यह पाया जाता है कि इस प्रकार प्रतिपादित सिद्धांत सभी घटनाओं, प्रेक्षणों तथा तथ्यों के लिए सत्य है तो इसे नियम का रूप दे दिया जाता है अन्यथा सिद्धांत को संशोधित करके या नवीन सिद्धांत स्थापित करके उसकी सत्यता को परखकर नियम स्थापित किया जाता है।

प्रश्न 6.

भौतिकी एक प्रारंभिक विज्ञान क्यों है ?

उत्तर-

भौतिकी के अन्तर्गत द्रव्य तथा ऊर्जा का अध्ययन किया जाता है। ब्रह्माण्ड की सभी वस्तुएँ द्रव्य तथा ऊर्जा से मिलकर बनी हैं। अतः विज्ञान की किसी भी शाखा के अध्ययन की कल्पना भौतिकी के नियमों के बगैर नहीं की जा सकती। अतः भौतिकी को मूलभूत या प्रारंभिक विज्ञान माना जाता है।

प्रश्न 7.

वैज्ञानिक विधि क्या है ? इसके विभिन्न चरण कौन-से हैं ? .

उत्तर-

अनुसंधान कार्यों के लिए वैज्ञानिकों द्वारा अपनायी जाने वाली विधि को वैज्ञानिक विधि कहते हैं। इसके विभिन्न चरण निम्नानुसार हैं

- क्रमबद्ध प्रेक्षण (Systematic observation),
- परिकल्पना का निर्माण (Formation of hypothesis),
- परिकल्पना पर आधारित परीक्षण (Testing of hypothesis),
- अंतिम सिद्धांत।

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

भौतिकी का विज्ञान की अन्य शाखाओं से क्या सम्बन्ध है?

उत्तर-

भौतिकी का या भौतिकी से विज्ञान की विभिन्न शाखाओं का सम्बन्ध है। विज्ञान के प्रत्येक विषय का किसी-न-किसी रूप में भौतिकी से सम्बन्ध है। भौतिकी का गणित से संबंध-भौतिकी के नियमों को सामान्य तथा गणितीय रूप में प्रस्तुत किया जाता है। अतः भौतिकी का अध्ययन करने वाले व्यक्ति को गणित का प्रारंभिक ज्ञान होना आवश्यक ही नहीं अनिवार्य भी है। कहा जाता है कि जो व्यक्ति गणित का जितना अधिक ज्ञान रखता है वह व्यक्ति दिये गये समयान्तराल में भौतिकी के अधिक-से-अधिक सिद्धांतों को आसानी से समझ सकता है। गणित भौतिकी की भाषा है। अतः गणितीय ज्ञान के बिना प्रकृति के नियमों को समझना, व्याख्या करना या खोज करना संभव नहीं है।

आधुनिक सैद्धांतिक भौतिकी की द्रुतगति से विकास में गणित एक शक्तिशाली औजार के रूप में अपनी भूमिका निभा रहा है। रेडियो, टी.वी., कम्प्यूटर, उपग्रह आदि भौतिकी एवं गणित की संयुक्त देन हैं।

भौतिकी एवं रसायन विज्ञान-परमाणु संरचना का अध्ययन भौतिकी की सहायता से किया जाता है। इस अध्ययन के आधार पर ही आवर्त सारणी में तत्वों को उनके परमाणु क्रमांक के अनुसार व्यवस्थित किया गया है। इस अध्ययन के आधार पर संयोजकता तथा रासायनिक बंध की प्रकृति को समझने में सहायता मिली है। इसके अलावा रेडियोएक्टिविटी का अध्ययन भौतिकी में किया जाता है जिसके आधार पर किसी पदार्थ में रेडियोएक्टिव पदार्थ की मात्रा का पता लगाया जाता है, X-किरणों तथा न्यूट्रॉनों के विवर्तन का अध्ययन भौतिकी के अन्तर्गत किया जाता है। : भौतिकी का रसायन से इतना गहरा संबंध है कि रसायन की एक शाखा का नाम ही 'भौतिक रसायन' है।

भौतिकी और जीवविज्ञान-प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग जीवविज्ञान में बहुतायत से किया जाता है। इन उपकरणों की सहायता से कोशिका की संरचना को समझने में सहायता मिलती है। X-किरणों एवं न्यूट्रॉनों के विवर्तन के अध्ययन से न्यूक्लिक अम्लों की संरचना को समझने में सफलता मिली है, फलस्वरूप विभिन्न जैव

प्रक्रियाओं को समझने में सहायता प्राप्त हुई है।

विभिन्न प्रकार की मशीनें एवं चिकित्सा उपकरण विभिन्न चिकित्सा कार्यक्रमों में सहायक हो रहे हैं।

प्रश्न 2.

भौतिकी ने समाज पर क्या प्रभाव डाला है ?

उत्तर-

बिना भौतिकी के समाज की कल्पना अधूरी लगती है। भौतिकी में हुई प्रगति से तकनीकी विकास हुआ है जिसके फलस्वरूप आधुनिक समाज के हर क्षेत्र में क्रान्तिकारी परिवर्तन आया है। भौतिकी ने समाज के प्रत्येक क्षेत्र को आश्चर्यजनक रूप से प्रभावित किया है। शिक्षा, कृषि चिकित्सा, संचार, परिवहन तथा प्रत्येक क्षेत्र में भौतिकी के आविष्कारों जैसे-कम्प्यूटर, टी.वी., टेलिफोन इत्यादि का व्यापक रूप में उपयोग हो रहा है। चिकित्सा और कृषि के क्षेत्र में तो हम बिना भौतिकी के आविष्कारों के उपयोग के किसी बात की कल्पना ही नहीं कर सकते। इसके अलावा भौतिकी के विभिन्न आविष्कारों ने मनुष्य के दृष्टिकोण को भी प्रभावित किया है। आज मनुष्य किसी भी सिद्धांत या तर्क को जब तक पूर्ण रूप से संतुष्ट न हो जाये तब तक स्वीकार नहीं करता।

स्पष्ट है कि आज पूरा समाज विज्ञान अनुकूलित हो गया है। समाज के प्रत्येक व्यक्ति की चिंतन धारा बदल गयी है। उसका दृष्टिकोण वैज्ञानिक हो गया है। अतः आज आवश्यकता इस बात की है कि प्रत्येक व्यक्ति भौतिकी का अध्ययन कर, उसके नियमों और सिद्धांतों से अवगत हो जाये ताकि बदलते युग के साथ अनुकूलन कर सके।

प्रश्न 3.

ऐसे वैज्ञानिकों के नाम तथा आविष्कार बताइये जिन्होंने विज्ञान के क्षेत्र में क्रान्तिकारी परिवर्तन किये हैं।

उत्तर:

वैज्ञानिक	देश	प्रमुख आविष्कार
1. न्यूटन	इंग्लैण्ड	गुरुत्वाकर्षण का नियम, गति के नियम
2. गैलीलियो	इटली	जड़त्व का सिद्धांत, दूरबीन (Telescope).
3. मैक्सवेल	स्काटलैण्ड	विद्युत् चुंबकीय तरंग का सिद्धांत
4. मैक्स प्लांक	जर्मनी	क्वाण्टम सिद्धांत
5. बैकुरल, मेरी क्यूरी तथा पियरे क्यूरी	फ्रांस	रेडियोएक्टिवता, रेडियम

6. जी. मारकोनी	इटली	बेतार का तार (Wireless).
7. जे. वारडीन	अमेरिका	ट्रान्जिस्टर
8. डब्ल्यू. पाउली	ऑस्ट्रिया	पाउली का अपवर्जन सिद्धांत
9. आर्कमिडीज	ग्रीस	आर्कमिडीज का सिद्धांत
10. मेघनाथ साहा	भारत	तापीय आयनीकरण का सिद्धांत।