**পদার্থ বিজ্ঞান**

**শ্রেণী: ৯ম**

**সিলেবাস:**

১। **সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:** ৭ টি থাকবে ৫ টি দিতে হবে। মানবন্টন: ৫×১=৫

২। **সৃজনশীল প্রশ্ন:** ৩ টি থাকবে ২ টি দিতে হবে। মানবন্টন:১০×২=২০

৩। **বহুনির্বাচনী প্রশ্ন:** ৫ টি থাকবে ৫ টি দিতে হবে। মানবন্টন: ৫×১=৫

**সৃজনশীল প্রশ্ন:**

১। রাশেদ তার সদ্য কেনা স্কেল দিয়ে পেন্সিলের দৈর্ঘ্য মেপে বলল, পেন্সিলটির দৈর্ঘ্য 11.73 cm। তার বন্ধু সুজন বলল এই পরিমাপ সঠিক নাও হতে পারে। রাশেদ বলল যে, এই স্কেল দিয়ে কয়েকবার পরিমাপ করে একই ফল পেয়েছে। তারা শিক্ষকের কাছে গেলে শিক্ষক তাদের 0.005 cm ভার্নিয়ার ধ্রুবকবিশিষ্ট ভার্নিয়ার স্কেল ব্যবহার করতে বললেন। রাশেদ ভার্নিয়ার স্কেলের সাহায্যে সঠিক দৈর্ঘ্য পরিমাপ করল।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কী?

খ. কোনো রাশির পরিমাণ প্রকাশ করতে এককের প্রয়োজন হয় কেন?

গ. ব্যবহৃত ভার্নিয়ার স্কেলের এক ভাগ প্রধান স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর।

ঘ. রাশেদের প্রথম দৈর্ঘ্য পরিমাপ সঠিক পরিমাপের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ ছিল না যুক্তি সহকারে লেখ।

২। 1.95 cm দৈর্ঘ্যের একটি নিরেট ঘনক আকৃতির বাক্স নেওয়া হলো। অপর একটি নিরেট গোলকের ব্যাস পরিমাপে প্রধান স্কেলের পাঠ 2.4 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 6 পাওয়া গেল। [ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm]

ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে?

খ. বস্তুর ভর ও ওজন সমান হয় কি না ব্যাখ্যা কর।

গ. নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

ঘ. উদ্দীপকের গোলক ও নিরেট ঘনক আকৃতির বস্তুর মধ্যে কোনটির আয়তন বেশি গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও।

৩। একটি 750 g ভরের পানিতে অদ্রবণীয় ঘনক আকৃতির ঘনবস্তু স্লাইড ক্যালিপার্সে স্থাপনের পর যে পাঠ পাওয়া গেল তা হচ্ছে প্রধান স্কেলের পাঠ 12.6 cm, ভার্নিয়ার সমপাতন 4। স্কেলের ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm. (পানির ঘনত্ব 1000 kg m³)

ক. রাশি কাকে বলে?

খ. ক্ষুদ্র ও সূক্ষ্ম পরিমাপের ক্ষেত্রে মিটার স্কেলের সীমাবদ্ধতা কী? ব্যাখ্যা কর।

গ. ঘনক আকৃতির ঘনবস্তুটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

ঘ. ঘনক আকৃতির ঘনবস্তুটি পানিতে কত অংশ ডুববে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

৪। 54 km h-¹ বেগে চলন্ত একটি গাড়ির চালক ব্রেক চাপায় গাড়িটি 4 s এ থেমে গেল। আবার 18 km h¹ বেগে চলন্ত অপর একটি গাড়ির চালক ধীরে ধীরে ব্রেক চাপায় গাড়িটি ৪ s এ থামল।

ক. সুষম ত্বরণ কাকে বলে?

খ. কর্দমাক্ত রাস্তায় আমরা পিছলে যাই কেন? বুঝিয়ে লেখ।

গ. ১ম গাড়িটি 444 m দৈর্ঘ্যের একটি সেতু 30 s এ সমদ্রুতিতে অতিক্রম করলে গাড়িটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

ঘ. ব্রেক চাপার পর কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর।

৫। 30ms- 1 বেগে একটি বুলেট 6.5 cm পুরু একটি গাছের ভিতর এক-তৃতীয়াংশ 2 cm প্রবেশ করার পর বেগ এমন বুলেটটি আরও 1 s সময় চলল। শে হ্রাস পেল এবং এরপর

ক. গতির একটি সমীকরণ লিখ।

খ. নিক্ষিপ্ত বস্তুর ত্বরণ ঋণাত্মক হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

গ. বুলেটটির ত্বরণ নির্ণয় কর।

ঘ. বুলেটটি গাছটিকে ভেদ করতে পারবে কি-না? গাণিতিকভাবে দেখাও।

৬। একটি বন্দুক থেকে 40 ms- 1 বেগে ছোড়া গুলি 50 m দূরে অবস্থিত একটি তক্তার মুধ্যে প্রবেশ করার 0.01 sec পর থেমে যায়। তক্তাটি একটি মাটির দেয়ালের গায়ে লাগান ছিল। তক্তার পুরুত্ব 21 cm।

ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে?

খ. গতিশীল বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব কখনও শূন্য হয় না কিন্তু সরণ শূন্য হতে পারে- ব্যাখ্যা কর।

গ. বন্দুকের গুলিটি কত সময় পর তক্তাটিকে আঘাত করবে?

ঘ. মাটির দেয়ালটি উল্লিখিত গুলি দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হবে কি-না-উত্তরের সপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন কর।

**সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:**

১। রাশি কাকে বলে?

২। মৌলিক রাশি কাকে বলে।

৩। লব্ধ রাশি কাকে বলে?

৪। ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে?

৫। যান্ত্রিক ত্রুটি কী?

৬। মাত্রা কাকে বলে?

৭। স্ক্রুয়ের পিচ কাকে বলে?

৮। ভার্নিয়ার স্কেল কী?

৯। তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে?

১০। ত্বরণ কাকে বলে?

১১। স্পন্দন গতি কাকে বলে?

১২। স্থিতি কাকে বলে?

১৩। পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে?

১৩। পরম গতি কী?

১৪। জড়তা কাকে বলে?

১৫। মন্দন কাকে বলে?

**বহু নির্বাচনী প্রশ্ন:**

১। বেগের পরিবর্তন হবে—

i. মানের পরিবর্তনে

ii. দিকের পরিবর্তনে

iii. মান ও দিক উভয়ের পরিবর্তনে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২। একমুখী রৈখিক গতির ক্ষেত্রে—

i. সরণের মান অতিক্রান্ত দূরত্বের সমান

ii. সরণের মান অতিক্রান্ত দূরত্ব অপেক্ষা কম

iii. বেগের মান ও দ্রুতি সমান হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৩। দ্রুতি ও বেগের ক্ষেত্রে—

i. সমবেগ হলে সমদ্রুতি হতেই হবে

ii. সমদ্রুতি হলে সমবেগ হতেই হবে

iii. সমবেগ বা সমদ্রুতির মধ্যে কোনো সম্পর্ক নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii। খ) i ও iii

গ) ii ও iii। ঘ) i, ii ও iii

৪। আমরা যা কিছু পরিমাপ করতে পারি তাকে বলা হয়—

ক) ভেক্টর রাশি। খ) স্কেলার রাশি

গ) পরিমাপযোগ্য রাশি ঘ) রাশি

৫। একটি বাক্সকে ধাক্কা দিলে না উল্টিয়ে যে গতি লাভ করে তাকে কী বলে?

ক) চলন গতি খ) ঘূর্ণন গতি

গ) অঘূর্ণন গতি ঘ) পর্যায়বৃত্ত গতি

৬। বেগের পরিবর্তন হবে—

i. মানের পরিবর্তনে

ii. দিকের পরিবর্তনে

iii. মান ও দিক উভয়ের পরিবর্তনে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭। একমুখী রৈখিক গতির ক্ষেত্রে—

i. সরণের মান অতিক্রান্ত দূরত্বের সমান

ii. সরণের মান অতিক্রান্ত দূরত্ব অপেক্ষা কম

iii. বেগের মান ও দ্রুতি সমান হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৮। দ্রুতি ও বেগের ক্ষেত্রে—

i. সমবেগ হলে সমদ্রুতি হতেই হবে

ii. সমদ্রুতি হলে সমবেগ হতেই হবে

iii. সমবেগ বা সমদ্রুতির মধ্যে কোনো সম্পর্ক নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii। খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯। আমরা যা কিছু পরিমাপ করতে পারি তাকে বলা হয়—

ক) ভেক্টর রাশি খ) স্কেলার রাশি

গ) পরিমাপযোগ্য রাশি ঘ) রাশি

১০। একটি বাক্সকে ধাক্কা দিলে না উল্টিয়ে যে গতি লাভ করে তাকে কী বলে?

ক) চলন গতি খ) ঘূর্ণন গতি

গ) অঘূর্ণন গতি ঘ) পর্যায়বৃত্ত গতি

১১। ভূপৃষ্ঠের কোন অঞ্চলে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান সর্বনিম্ন?

ক) ক্রান্তীয় অঞ্চলে খ) বিষুবরেখায়

গ) মেরু অঞ্চলে ঘ) অমেরু অঞ্চলে

১২। ভূপৃষ্ঠের কোন অঞ্চলে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান সর্বোচ্চ?

ক) ক্রান্তীয় অঞ্চলে খ) বিষুবরেখায়

গ) মেরু অঞ্চলে ঘ) নিম্ন অক্ষাংশে

১৩। ভূপৃষ্ঠে কত অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে g এর মানকে আদর্শ ধরা হয়?

ক) 25° খ) 35°

গ) 45° ঘ) 55°