**হেমায়েতপুর ল্যাবরেটরি স্কুল এন্ড কলেজ**

**দ্বিতীয় সাময়িক পরীক্ষা -২০২৫ইং**

**শ্রেণী: নবম**

**পদার্থ বিজ্ঞান**

সময়: ২ ঘন্টা পূর্ণমান: ৭০

**সৃজনশীল প্রশ্ন:** যেকোনো ৪ টির উওর দিতে হবে। ১০×৪=৪০

১। এক ব্যক্তি নির্দিষ্ট অবস্থান থেকে 2 kg ভরের একটি বস্তুকে 584 m দূরের একটি বাক্সে ফেলার উদ্দেশ্যে 10 s যাবত 10 N বল প্রয়োগ করলো। পথের ঘর্ষণ বল 3 N।

ক. বল কাকে বলে? ১

খ. দুর্বল নিউক্লিয় বল অপেক্ষা তড়িৎ চুম্বকীয় বল অধিক শক্তিশালী কেন? ২

গ. বস্তুর উপর পথের গতি ঘর্ষণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ ব্যক্তির উদ্দেশ্য সফল হবে কিনা— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

২। সমতলের দুটি গাড়ি পরস্পর থেকে 200 m দূর থেকে 15 ms-1 ও 20 ms-1 বেগে অগ্রসর হয়ে একটি নির্দিষ্ট সময় পরে গাড়ি দুটির মধ্যে সংঘর্ষ হলো।

ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. একটি ক্রিকেট বলকে ব্যাট দ্বারা আঘাত করলে অনেক সময় ছক্কায় পরিণত হয় কেন? ২

গ. কত সময় পর তাদের মধ্যে সংঘর্ষ হলো? ৩

ঘ. সংঘর্ষের পূর্বে ও পরে গাড়ি দুটির মোট শক্তির কোনো পরিবর্তন হবে কিনা? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা দাও। ৪

৩। 10 kg এবং 5 kg ভরের দুইটি বস্তু পরস্পরের দিকে যথাক্রমে 20 ms-1 এবং 30 ms-1 বেগে গতিশীল। যাত্রার শুরুতে তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 km ছিল। বস্তুদ্বয়ের মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ হয়।

ক. ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর গতিবেগ শূন্য হলেও ত্বরণ শূন্য নাও হতে পারে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যাত্রা শুরুর কতক্ষণ পর বস্তুদ্বয়ের মধ্যে সংঘর্ষ হবে? ৩

ঘ. সংঘর্ষের পর কোনটির ভর বেশি হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪। 3 kg ভরের একটি বস্তু ভূপৃষ্ঠ হতে 20 m উপরে আছে। নিচে ফেলে দিলে এটি ভূপৃষ্ঠকে 19 ms-1 বেগে আঘাত করে।

ক. নিউটনের গতির ২য় সূত্রটি লেখ। ১

খ. শক্ত মাটিতে হাঁটা সহজ কিন্তু ঝুরঝুরে বালুর উপর হাঁটা কঠিন—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পতনের সময় বস্তুটির উপর বাতাসের বাধাজনিত ঘর্ষণ বল কত? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুটি উপর থেকে মুক্তভাবে পড়ার সময় এবং ভূপৃষ্ঠে আঘাত করার পর শক্তির রূপান্তর প্রক্রিয়া বিশদভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫। 3.92 N ওজনের একটি খেলনা গাড়ির উপর বল প্রয়োগ করায় এটি ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে 0.5 ms-2 ত্বরণে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বল 0.5 N।

ক. বল কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন শূন্য কেন? বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. গাড়ির উপর প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘর্ষণযুক্ত ও ঘর্ষণবিহীন অবস্থায় মেঝেতে ত্বরণের কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

৬। 180 kmh-1 বেগে চলন্ত 1000 kg ভরের একটি বাস 62 m দূরে একজন পথচারীকে দেখে সাথে সাথে ব্রেক চেপে দিলেন। এতে বাসটি পথচারীর 200 cm সামনে এসে থেমে গেল।

ক. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি লিখ। ১

খ. ঘর্ষণ আমাদের জীবনের জন্য খুবই প্রয়োজনীয়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বাসটির ব্রেকজনিত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সর্বোচ্চ কত আদিবেগে এবং একই মন্দনে ব্রেক চেপে দুর্ঘটনা এড়ানো সম্ভব—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

**সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:** যেকোনো ১০ টির উওর দিতে হবে। ১০×২=২০

১। বল বলতে কি বুঝ?

২। জড়তা বলতে কি বুঝ?

৩। ভরবেগ বলতে কি বুঝ?

৪। ঘর্ষণ বল বলতে কি বুঝ?

৫। স্থিতি ঘর্ষণ বলতে কি বুঝ?

৬। গতি ঘর্ষণ বলতে কি বুঝ?

৭। সাম্য বল বলতে কি বুঝ?

৮। বলের ঘাত বলতে কি বুঝ?

৯। ঘাত বল বলতে কি বুঝ?

১০। মহাকর্ষ বল বলতে কি বুঝ?

১১। অভিকর্ষ বল বলতে কি বুঝ?

১২। স্পর্শ বল বলতে কি বুঝ?

**বহুনির্বাচনী প্রশ্ন:** ১০×১=১০

১। কোনো বস্তুর জড়তা কিসের ওপর নির্ভর করে?

ক. বেগ খ. বল গ. ভর ঘ. ভরবেগ

২। নিচের কোনটি মাধ্যাকার্ষণ শক্তির তুলনায় 1036 গুণ শক্তিশালী?

ক. মহাকর্ষ বল খ. দুর্বল নিউক্লিয় বল গ. সবল নিউক্লিয় বল ঘ. বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল

৩। দুটি গতিশীল আহিত কণার মধ্যে ক্রিয়াশীল বল কোনটি?

ক. তাড়িত চৌম্বক বল খ. তড়িৎ বল গ. নিউক্লীয় বল ঘ. চৌম্বক বল

৪। ভরবেগের ক্ষেত্রে বলা যায়—

i. এটি ভেক্টর রাশি

ii. এর মাত্রা MLT-1

iii. এর একক kg·ms-1

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫। কোনো গাড়ির বেগ তিন গুণ করা হলে প্রাপ্ত গতিশক্তি আগের গতিশক্তির কত?

ক. ৩ গুণ খ. ৯ গুণ গ. ১/৩ অংশ ঘ. ১/৯ অংশ

৬। মার্বেলের গতি কোন ধরনের ঘর্ষণের উদাহরণ?

ক. আবর্ত ঘর্ষণ খ. পিছলানো ঘর্ষণ গ. প্রবাহী ঘর্ষণ ঘ. স্থিতি ঘর্ষণ

৭। একটি 10 g ভরের গুলি 6 kg ভরের একটি বন্দুকের নল থেকে 300 ms-1 বেগে বেরিয়ে গেলে বন্দুকের পশ্চাৎবেগ কত?

ক. 5 ms-1 খ. -5 ms-1 গ. 0.5 ms-1 ঘ. 0.25 ms-1

৮। নিউটনের প্রথম সূত্র থেকে কী কী বিষয়ের ধারণা পাওয়া যায়?

ক. জড়তা খ. বল গ. ভরবেগ ও বল ঘ. বল ও জড়তা

৯। একটি বস্তু কোনো তলের ওপর দিয়ে গড়িয়ে চললে কোন ঘর্ষণ বল সৃষ্টি হয়?

ক. প্রবাহী খ. আবর্ত গ. পিছলানো ঘ. স্থিতি

১০। 30 kg ভরের একটি বস্তুর ওপর কত বল প্রযুক্ত হলে এর ত্বরণ 4 ms-2 হবে?

ক. 120 N খ. 7.5 N গ. 0.133 N ঘ. 34 N