

Model Activity Task 2022 January

Class 9| Physical Science | Part-1

মডেল অ্যাক্টিভিটি টাস্ক-২০২২| জানুয়ারী

নবম শ্রেণী | ভৌতবিজ্ঞান | পার্ট -১ |

পূর্ণমান- ২০

১. ঠিক উত্তর নির্বাচন কর :

১.১ একটি নিরেট লোহার বলকে জলে ডোবালে লোহার বলের ওজন –

(ক) একই থাকে (খ) কমে (গ) বাড়ে (ঘ) প্রথমে বাড়ে পরে কমে।

১.২ বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল যার সঙ্গে সমানুপাতিক তা হল—

(ক) কার্যের হারের সঙ্গে (খ) ভরবেগের পরিবর্তনের হারের সঙ্গে (গ) ক্ষমতার হারের সঙ্গে (ঘ) বস্তুটির গতিবেগের সঙ্গে।

১.৩ নিউটনের তৃতীয় গতিসূত্র অনুযায়ী —

(ক) ক্রিয়া বলের মান প্রতিক্রিয়া বলের মানের চেয়ে বেশি

(খ) ক্রিয়া বল প্রতিক্রিয়া বলের সমান ও বিপরীতমুখী

(গ) ক্রিয়া বলের মান প্রতিক্রিয়া বলের মানের চেয়ে কম।

(ঘ) ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বল দুটি সম্পর্কযুক্ত নয়।

১.৪ নির্দিষ্ট পরিমাণ বলের ক্ষেত্রে চাপ হল –

(ক) ক্ষেত্রফলের সঙ্গে সমানুপাতিক

(খ) ক্ষেত্রফলের সঙ্গে ব্যস্তানুপাতিক

(গ) বলের সঙ্গে ব্যস্তানুপাতিক

(ঘ) ক্ষমতার সঙ্গে ব্যস্তানুপাতিক

২. নীচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা তা নিরূপণ কর:

২.১ কোনো গতিশীল বস্তুর বিরুদ্ধে বল প্রয়োগ করলে তার গতিবেগ বৃদ্ধি পায়।

উত্তর : মিথ্যা।

২.২ CGS পদ্ধতিতে বলের একক নিউটন।

উত্তর : মিথ্যা।

২.৩ তরলের চাপ তরলের ঘনত্বের উপর নির্ভরশীল।

উত্তর : সত্য।

২.৪ পারদ জলের চেয়ে বেশি প্লবতা বল সৃষ্টি করতে পারে।

উত্তর : সত্য।

৩. সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :

৩.১ বল কাকে বলে তা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : বাইরে থেকে যা প্রযুক্ত করে স্থির বস্তুর স্থিরাবস্থা অথবা সমবেগে গতিশীল বস্তুর গতিশীল অবস্থার পরিবর্তন করে বা করার চেষ্টা করে তাকে বলা হয় বল।

যেমন – কোনো গতিশীল বস্তুকে থামানোর জন্য যা প্রয়োগ করা হয় তাই হল বল।

৩.২ আর্কিমিডিসের সূত্রটি উল্লেখ কর।

উত্তর : কোনো বস্তুকে স্থির তরলে অথবা গ্যাসীয় পদার্থে আংশিক বা সম্পূর্ণ নিমজ্জিত করলে বস্তুর ওজনের আপাত হ্রাস ঘটে এবং বস্তুর ওজনের এই আপাত হ্রাস বস্তু কতক অপসারিত তরল বা গ্যাসের ওজনের সমান।

৩.৩ একটি ফাপা প্লাস্টিকের বল কেন জলে ভাসে তা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : একটি ফাপা প্লাস্টিকের বলের জলে ভাসার কারণ হল প্লাস্টিকের বলের ওজনের তুলনায় তার দ্বারা অপসারিত জলের ওজন বেশি বা সমান। অর্থাৎ প্লাস্টিকের বলের প্লবতা তার ওজনের তুলনায় কম বা সমান।

৪. নীচের প্রশ্ন দুটির উত্তর দাও :

৪.১ স্থির প্রবাহী পদার্থের মধ্যে কোনো বিন্দুতে ক্রিয়াশীল চাপ কোন তিনটি বিষয়ের উপর নির্ভরশীল ও কেন ?

উত্তর : ক্রিয়াশীল চাপ যে তিনটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে তা হল—

(ক) বিন্দুটির গভীরতার (h) ওপর : বিন্দুটির গভীরতা যত বৃদ্ধি পেতে থাকবে, ক্রিয়াশীল চাপের পরিমাণ বাড়তে থাকবে। গভীরতা বাড়লে প্রবাহী পদার্থের পরিমাণ বেশি হয় ফলে প্রবাহী পদার্থের পরিমাণ বাড়ার সাথে সাথে চাপের পরিমাণ বৃদ্ধি পেতে থাকে।

(খ) তরলের ঘনত্ব (d) ওপর : স্থির প্রবাহী পদার্থের ঘনত্ব বাড়লে, ক্রিয়াশীল চাপের পরিমাণ বাড়তে থাকে অর্থাৎ পদার্থের ঘনত্ব এবং ক্রিয়াশীল চাপ পরস্পর সম্পর্কে পরিবর্তিত হয়।

(গ) ওই বিন্দুতে অভিকর্ষজ ত্বরণ (g) এর ওপর : অভিকর্ষজ ত্বরণের মান যত বাড়তে থাকে ততই ক্রিয়াশীল চাপের মান বাড়তে থাকে।

অর্থাৎ বিন্দুতে ক্রিয়াশীল চাপ(P) = hdg

৪.২ নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্রটি বিবৃত কর এবং কীভাবে বল পরিমাপ করা যায় তা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর :

নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্র : , সময়ের সাথে কোন বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তনের হার প্রযুক্ত বলের সমানুপাতিক এবং বল যে দিকে ক্রিয়া করে বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তন সেদিকেই ঘটে।

বলের পরিমাপ: ধরা যাক m ভরের একটি বস্তু u বেগে গতিশীল বস্তুর গতির অভিমুখে স্থির মানের F বল t সময় ধরে কিয়া করেছে এর ফলে বস্তুর গতিবেগ হয় v

বস্তুর প্রাথমিক রৈখিক ভরবেগ = mu

বস্তুর t সময় রৈখিক ভরবেগ = mv

T সময়ে রৈখিক ভরবেগের পরিবর্তন = $mv - mu = m(v - u)$

রৈখিক ভরবেগের পরিবর্তনের হার = $m(v - u)/t$

নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্র অনুসারে $F \propto ma$

$$F = K.ma \text{ (K ঙ্গবক)}$$

যখন $a=1$ এবং $m=1$ তখন $k=1$ হবে।

অতএব, $F=ma$

অর্থাৎ প্রযুক্ত বল = (F) বস্তুর ভর \times (m) বস্তুর ত্বরণ (a)