হাইড্রলিক্স (২৬৪৫৬)

তরল ও গ্যাসের চাপ সম্পর্কিত আলোচনা

Presented by: A.T.M. Mahide Hasan

Junior Instructor Civil

Made with Gamma

প্রবাহী কি?

সংজ্ঞা

প্রবাহী হল এমন পদার্থ যা প্রবাহিত হতে পারে। উদাহরণ: তরল (পানি, তেল) এবং গ্যাস (বায়ু, অক্সিজেন)।

বৈশিষ্ট্য

- নির্দিষ্ট আকার নেই
- পাত্রের আকার অনুযায়ী আকৃতি নেয়
- প্রবাহিত হতে পারে

Made with Gamma

প্রবাহী ঘনত্ব (Density of fluid) বলতে একটি তরলের ভরের পরিমাণ বোঝানো হয় যা তার নির্দিষ্ট পরিমাণ আয়তনে রয়েছে। এটি তরলের "ঘনত্ব" বা "ভর ঘনত্ব" হিসেবেও পরিচিত।

তরলের ঘনত্ব সাধারণত মাপা হয় কিলোগ্রাম প্রতি ঘন মিটার (kg/m^3) এককে। এটি তরল পদার্থের ভর এবং আয়তনের সম্পর্ক বুঝায়।

ঘনত্বের সূত্র:

ঘনত্ব(ρ)=ভর(m)\আয়তন(V)

যেখানে:

ρ\rho = তরলের ঘনত্ব

m = তরলের ভর

V = তরলের আয়তন

উদাহরণ:

পানি (২৫°C তে) এর ঘনত্ব প্রায় ১০০০ kg/m^3।

তেল, গ্যাস ইত্যাদির ঘনত্ব কম হয় পানির তুলনায়।

ঘনত্বের মাধ্যমে বিভিন্ন তরলের বৈশিষ্ট্য যেমন ভাসমানতা, প্রবাহের গতি, এবং অন্যান্য বৈজ্ঞানিক বিষয় নির্ধারণ করা যায়।

Made with Gamma

প্রবাহী চাপ কি?

সংজ্ঞা

প্রবাহী চাপ হল প্রবাহী দ্বারা কোনো পৃষ্ঠের প্রতি একক ক্ষেত্রফলে প্রযুক্ত বল।

সূত্র

$P = F/A$

যেখানে, P = চাপ, F = বল, A = ক্ষেত্রফল

একক

চাপের একক: পাস্কাল (Pa)

Made with Gamma

প্রবাহী চাপের বৈশিষ্ট্য

1 **সমান বিতরণ**

প্রবাহী চাপ সব দিকে সমানভাবে কাজ করে।

2 **গভীরতার সাথে বৃদ্ধি**

প্রবাহী চাপ গভীরতার সাথে বৃদ্ধি পায়।

3 **ঘনত্ব ও ত্বরণের উপর নির্ভরশীল**

প্রবাহী চাপ প্রবাহীর ঘনত্ব ও অভিকর্ষজ ত্বরণের উপর নির্ভর করে। সূত্র: $P = h \rho g$

Made with Gamma

প্যাসকেলের সূত্র

সূত্র

প্যাসকেলের সূত্র অনুযায়ী, একটি আবদ্ধ প্রবাহীতে প্রযুক্ত চাপ সব দিকে সমানভাবে সঞ্চারিত হয়।

সূত্র: $P_1 = P_2$

প্রয়োগ

- হাইড্রলিক লিফ্ট
- হাইড্রলিক ব্রেক

Made with Gamma

আর্কিমিডিসের সূত্র

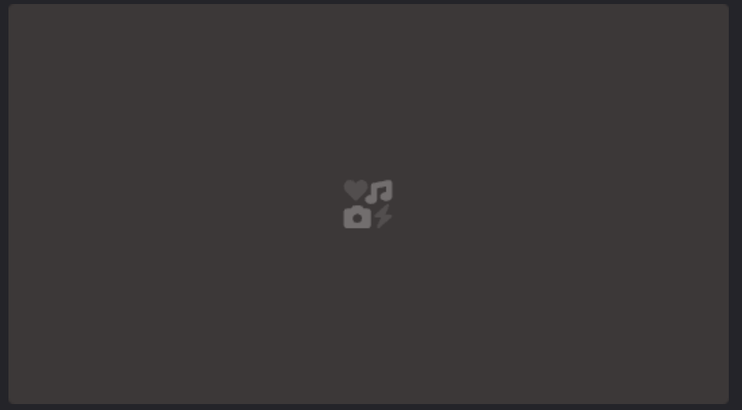
সংজ্ঞা

আর্কিমিডিসের সূত্র অনুযায়ী, কোনো বস্তু প্রবাহীতে নিমজ্জিত হলে, তার ওপরে একটি উর্ধ্বমুখী বল কাজ করে। এই বলকে **প্লবতা বল** বলা হয়।

সূত্র

$F = V \rho g$

যেখানে, V = বস্তুর আয়তন, ρ = প্রবাহীর ঘনত্ব, g = অভিকর্ষজ ত্বরণ।



Made with Gamma

প্রবাহী চাপের প্রয়োগ

জলাধার ও বাঁধ

পানির চাপ নিয়ন্ত্রণে ব্যবহৃত হয়।

হাইড্রলিক মেশিন

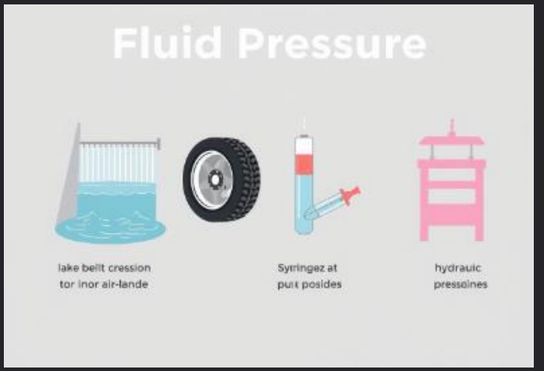
চাপ ব্যবহার করে ভারী বস্তু উত্তোলন।

সিরিঞ্জ

তরল ইনজেকশনের জন্য চাপ ব্যবহার।

গাড়ির টায়ার

বায়ু চাপ দ্বারা ভার বহন।



Made with Gamma

প্রবাহী চাপের গুরুত্ব

প্রকৌশল ও প্রযুক্তিতে প্রয়োগ

প্রবাহী চাপের ব্যাপক প্রয়োগ রয়েছে প্রকৌশল ও প্রযুক্তির ক্ষেত্রে।

দৈনন্দিন জীবনে ভূমিকা

প্রবাহী চাপের ভূমিকা রয়েছে দৈনন্দিন জীবনে (যেমন: পানির সরবরাহ, গাড়ির ব্রেক)।

পরিবেশবান্ধব প্রযুক্তি

প্রবাহী চাপের ব্যবহার রয়েছে পরিবেশবান্ধব প্রযুক্তির উন্নয়নে।