



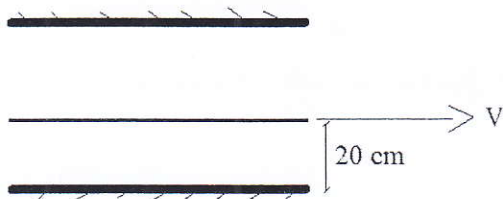
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
موسسه آموزش عالی نبی اکرم (ص)

زمان امتحان: ۹۰ دقیقه

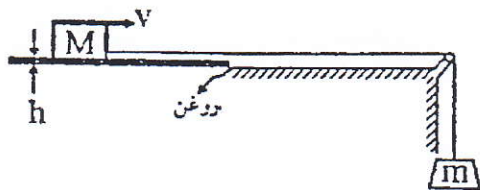
نام و نام خانوادگی: _____ شماره دانشجویی: _____ رشته: _____ مقطع: _____

نام درس: مکانیک سیالات ۱ نام استاد: حسین نامی تاریخ: ۲۸ / ۳ / ۹۶ ساعت: ۱۱ نیمسال اول / نیمسال دوم / تابستان

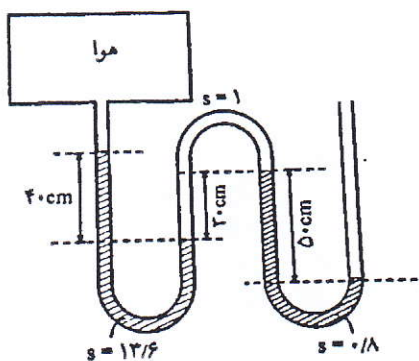
۱. در شکل زیر اگر صفحه با سرعت ثابت V بین دو دیواره حرکت کند، نیروی لازم جهت حرکت صفحه در داخل سیال حداقل است. اگر ویسکوزیته سیال بین دیواره‌ی پایین و صفحه ۴ برابر ویسکوزیته سیال بین صفحه و دیواره‌ی بالایی باشد، فاصله بین دو دیواره چقدر است.



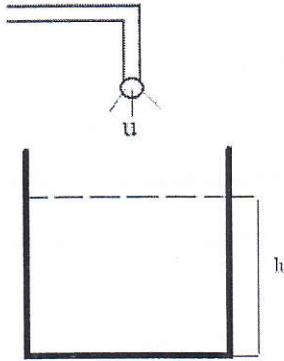
۲. در شکل نشان داده شده، جرم M با مساحت سطح A روی سطحی از روغن با ضخامت h و ویسکوزیته μ قرار دارد و با تسمه‌ای به جرم دیگر m متصل شده است. حداکثر سرعت حرکت جرم M را به شکل پارامتریک بدست آورید.



۳. در مانومتر نشان داده شده در شکل از سه سیال آب، روغن و جیوه استفاده شده است. با توجه به اطلاعات روی شکل، فشار هوا را بدست آورید.



۴. آب توسط لوله‌ای به قطر d با سرعت u یکنواخت وارد مخزن استوانه‌ای به قطر D می‌شود. زمان لازم برای پر شدن مخزن تا ارتفاع h را بدست آورید.

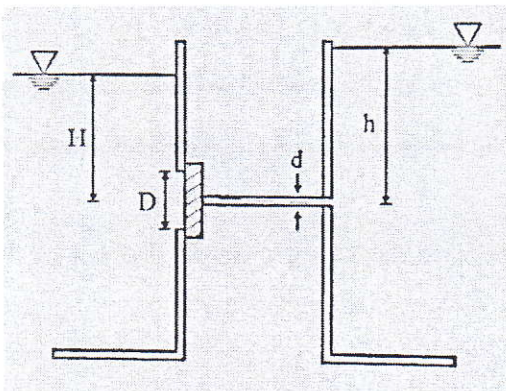


۵. برای میدان سرعت اولیه داده شده، شتاب ذره سیال را حساب کنید. (u ، v و w موافه‌های سرعت هستند)

$$u = 3t^3 \quad v = x^{0.5}z \quad w = ty^2$$

۶. در وضعیت نشان داده شده، جت آب به قطر d با مانعی که دهانه مخزن به قطر D را مسدود کرده برخورد می‌کند. برای حالت نشان داده شده حداقل نسبت h/H را بدست آورید.

راهنمایی: سرعت جت خروجی برابر $\sqrt{2gh}$ می‌باشد.



حسین نامی

خرداد ۱۳۹۶