

آزمون استخدامی شرکت پتروشیمی سال ۱۳۸۹

۱. معادلات پیوستگی برای سیال تراکم ناپذیر به کدام صورت بیان می‌شود؟

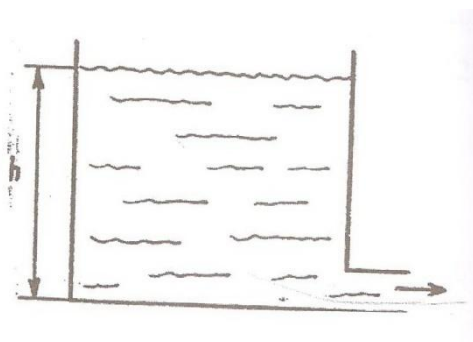
(۱) $\nabla_p = 0$ (۲) $\nabla_u = 0$

(۳) $\nabla_p^2 = 0$ (۴) $\nabla_u^2 = 0$

۲. اگر وزن ۷/۵ متر مکعب از یک ماده ۴۲Kn باشد، جرم مخصوص این ماده چند کیلو گرم بر متر مکعب است؟

(۱) ۰/۱۰۷ (۲) ۳۲/۱ (۳) ۵۴۸/۸ (۴) ۵۷۱

۳. در شکل مقابل سرعت خروجی سیال از تانک برابر است با :



(۱) $\sqrt{2gh}$ (۲) $2\sqrt{g_c h}$

(۳) $\sqrt{2g_c h}$ (۴) $g_c \sqrt{2h}$

۴. عدد رینولدز برای جریان درون لوله با کدام رابطه تعیین می‌شود؟

(۱) $\frac{VD\mu}{\rho}$ (۲) $\frac{\rho VD}{\mu}$ (۳) $\frac{VD}{\mu}$ (۴) $\frac{\mu}{\rho VD}$

۵. توزیع سرعت در سیال تراکم پذیر و نیوتنی در یک کانال استوانه ای از رابطه $V_2 = 6[1 - (r/R)^2]$

تبعیت می‌کند. اگر ویسکوزیته سیال μ باشد مقدار نیروی وارد شده بر دیوار کانال در واحد طول چند N می‌باشد؟

(۱) 24×10^{-3} (۲) $48\pi \times 10^{-3}$ (۳) 48π (۴) 0

۶. کسر حجمی یک بستر پر شده برابر ۰/۶ می‌باشد. اگر کسر حجمی ۲۰٪ نسبت به حالت اولیه افزایش یابد،

طول بستر چند برابر می‌شود؟

(۱) ۷ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{2}$

۷. پمپی در بالای تانک آب با فاصله ۶ متر تعبیه شده است. اگر فشار بخار آب ۲ متر و تلفات بخش مکش ۵ متر باشد، حداقل فشار بخش مکش چند متر بایستی باشد تا کاویتاسیون رخ ندهد؟
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۱۳

آزمون استخدامی شرکت پتروشیمی سال ۱۳۸۲

۸. معادله برنولی (Bernoulli equation) در واقع:
- (۱) همان قانون ترمودینامیک برای سیال قابل تراکم است.
 - (۲) همان قانون اول ترمودینامیک برای سیال غیر قابل تراکم است.
 - (۳) هیچ ربطی به قانون اول ترمودینامیک ندارد.
 - (۴) همان قانون اول ترمودینامیک است. ولی نوع سیال اهمیتی ندارد.
۹. از بی بعد کردن کدامیک از موارد زیر می توان عدد بدون بعد رینولدز (Reynolds number) را بدست آورد.
- (۱) ناویر استوکس (Navier stokes)
 - (۲) روش باکینگهام (Buckingham Method)
 - (۳) ون کارمن (von karman)
 - (۴) هیچکدام
۱۰. کدامیک از موارد زیر صحیح است.
- (۱) ضریب اصطکاک داری همان ضریب اصطکاک fanning است.
 - (۲) ضریب اصطکاک fanning همان ضریب اصطکاک skin است.
 - (۳) ضریب اصطکاک داری همان ضریب اصطکاک skin است.
 - (۴) هیچکدام از موارد فوق
۱۱. کدامیک از فرض های زیر در قانون Hagen- poiseuille درست نیست.
- (۱) جریان باید لمینار (laminar) باشد.
 - (۲) p باید ثابت باشد.
 - (۳) جریان باید حالت steady- state داشته باشد.
 - (۴) سیال باید غیر نیوتنی باشد.
۱۲. در سیالات نیوتونی (Newtonian Fluid) با افزایش تنش برشی، ویسکوزیته
- (۱) کاهش پیدا می کند.
 - (۲) افزایش پیدا می کند.
 - (۳) ثابت می ماند.
 - (۴) نمی توان اظهار نظر کرد.

۱۳. ویسکوزیته مایعات با افزایش درجه حرارت

(۱) کاهش پیدا می کند.

(۳) افزایش پیدا می کند.

(۲) ثابت می ماند.

(۴) بستگی به نوع مایع دارد.

پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت پتروشیمی سال ۱۳۸۹

۱. پاسخ ۴ صحیح است. با استفاده از معادلات ناویر - استوکس و شرایط جریان تراکم ناپذیر تغییرات u صفر است یا به عبارتی $\nabla_u^2 = 0$ است.

توجه داشته باشید عملگر ∇^2 به صورت زیر است.

$$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$$

۲. پاسخ ۱ صحیح است.

$$w = mg \Rightarrow 42 = m \times 9/801 \Rightarrow m = \frac{42}{9/801} = 4/281$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{4/281}{421/87} = 0/1014$$

$$V = 7/5 \times 7/5 \times 7/5 = 421/87$$

۳. پاسخ ۱ صحیح است. به طور کلی رابطه سرعت در مخازن سوراخ به صورت $V = \sqrt{2gh}$ است و می‌توان آن را از معادله برنولی نیز بدست آورد.

$$\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} + z_1 = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + z_2$$

$$\frac{V_1^{-2}}{2g} = z_2 \Rightarrow (z_2 = h) \Rightarrow V^2 = 2gh \Rightarrow V = \sqrt{2gh}$$

۴. پاسخ ۲ صحیح است.

۵. پاسخ ۳ صحیح است.

۶. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\frac{1-0/6}{0/2} = \frac{0/4}{0/2} = 2$$

$$NPsh = \frac{P_s - P_v}{\gamma} + Z_s + h_{fs}$$

$$NPsh = 0 \Rightarrow \frac{P_s}{\gamma} \geq h_{fs} - Z_s + \frac{PV}{\gamma}$$

$$\frac{PV}{\gamma} \geq 5 - [-6] + 2 \Rightarrow \frac{PV}{\gamma} \geq 13$$

۷. -

پاسخنامه آزمون استخدامی پتروشیمی سال ۱۳۸۷

۸. پاسخ ۴ صحیح است. معادله برنولی از قانون اول و دوم بدست می‌آید و هم برای مایعات و هم برای گازها کاربرد دارد.
۹. پاسخ ۲ صحیح است. روش بی بعد کردن اعداد بدون بعد در سیالات روش باکینگهام است.
۱۰. پاسخ ۴ صحیح است.
۱۱. پاسخ ۴ صحیح است.
۱۲. پاسخ ۳ صحیح است. سیال نیوتنی سیالی با خواص ثابت است.
۱۳. پاسخ ۱ صحیح است.