



سوالات رایگان استخدامی مهندسی شیمی، نفت، تکنولوژی صنایع شیمیایی پالایش نفت اصفهان

بخش ۱: ترمودینامیک

۱ - در حین راه اندازی برج تقطیر، فشار سربرج به طور ناگهانی از ۲/۱ به ۲ بار افزایش می یابد و هم زمان دمای بالای برج ۱۵ درجه بالا می رود. دمای ریپویلر و دبی خوراک ثابت هستند. به عنوان اپراتور، اولین اقدام اصلاحی کدام است؟

(۱) کاهش دمای ریپویلر برای کاهش تبخیر

(۲) افزایش دبی ریفلکس برای خنک کردن سربرج

(۳) تخلیه گازهای غیرقابل میعان از مسیر مخصوص ونت

(۴) قطع موقت خوراک ورودی به برج

پاسخ کارشناس: گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: افزایش ناگهانی فشار و دمای سربرج بدون تغییر در ریپویلر و خوراک، نشانه قطعی تجمع گازهای غیرقابل میعان (مثل نیتروژن یا هیدروکربن های بسیار سبک) در بالای برج است. تخلیه این گازها از طریق ونت، فشار را سریعاً به حالت عادی بازمی گرداند. سایر گزینه ها یا زمان برند یا علت اصلی را هدف نمی گیرند.

۲ - قانون دوم ترمودینامیک را با یک جمله کامل کنید: «در یک فرآیند خودبه خودی، آنتروپی کل...»

(۱) ...همواره کاهش می یابد.

(۲) ...همواره افزایش می یابد.

(۳) ...ثابت می ماند.

(۴) ...در ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: قانون دوم ترمودینامیک به صراحت بیان می کند که آنتروپی کل جهان (سیستم + محیط) در یک فرآیند خودبه خودی همواره افزایش می یابد. تنها در فرآیندهای برگشت پذیر ایده آل، آنتروپی ثابت می ماند که در عمل صنعتی رخ نمی دهد.

۳ - مفهوم «اگرژی» را با «انرژی» در یک سناریوی عملی مقایسه کنید: در خروجی یک مبدل حرارتی، جریان داغی با دمای ۱۵۰ درجه وجود دارد. کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

(۱) انرژی این جریان صفر است اما اگرژی آن زیاد است.

(۲) اگرژی این جریان نشان دهنده حداکثر کار قابل استحصال از آن تا رسیدن به دمای محیط است.

(۳) انرژی و اگرژی این جریان همیشه با هم برابرند.

(۴) اگرژی این جریان فقط به فشار آن بستگی دارد.

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: اگرژی معیار کیفیت انرژی و بیانگر حداکثر کار مفیدی است که می توان از یک جریان در شرایط محیطی (دمای محیط) استخراج کرد. انرژی کل جریان ممکن است زیاد باشد اما اگر دما به محیط نزدیک باشد، اگرژی آن کم خواهد بود. پس اگرژی به دما (و فشار) نسبت به محیط بستگی دارد.

۴ - در یک مخزن کروی تحت فشار، با کاهش ناگهانی دمای سیال، فشار داخلی کاهش می یابد. کدام قانون ترمودینامیک این تغییر را توضیح می دهد و چه رابطه ای بین دما و فشار برقرار است؟

(۱) قانون اول - $U = Q - W$

(۲) قانون دوم - افزایش آنتروپی

(۳) قانون گازها - $P.V = n.R.T$

(۴) قانون صفرم - تعادل حرارتی

۵ - تمام گزینه های زیر در مورد «نقطه سه گانه» یک ماده خالص درست هستند، به جز:

(۱) در این نقطه، سه فاز جامد، مایع و بخار با هم در تعادل هستند.

(۲) در این نقطه، درجه آزادی ترمودینامیکی صفر است.



۳) این نقطه مختص هر ماده بوده و به فشار و دما وابسته است.

۴) در این نقطه، آنتالپی تبخیر برابر با آنتالپی تصعید است.

۶ - در یک فرآیند همدم (همدم) برای گاز ایده آل، تغییرات انرژی داخلی و آنتالپی به ترتیب چگونه است؟

۱) افزایش، افزایش

۲) صفر، صفر

۳) کاهش، کاهش

۴) صفر، افزایش

۷ - در ترمودینامیک، کدام یک از جملات زیر در مورد «فوگاسیته» درست است؟

۱) فوگاسیته در گاز ایده آل با فشار جزئی برابر است.

۲) فوگاسیته در فاز مایع صفر است.

۳) فوگاسیته معیاری برای پتانسیل شیمیایی در فازهای غیریاده آل است.

۴) گزینه ۱ و ۳ هر دو صحیح هستند.

۸ - یک کمپرسور گازی، پس از مدتی کار، دمای تخلیه آن به طور محسوسی افزایش می یابد، در حالی که نسبت تراکم و دبی ورودی ثابت است. محتمل ترین عیب

از دید ترمودینامیکی چیست؟

۱) افزایش رطوبت گاز ورودی

۲) کاهش بازده هم‌انترپی کمپرسور

۳) افزایش فشار مکش

۴) گرفتگی فیلتر هوای خنک کننده

۹ - قانون اول ترمودینامیک برای یک سیستم بسته که تحت فرآیند هم‌حجم قرار می گیرد، به کدام شکل ساده می شود؟

۱) $\Delta U = Q$

۲) $\Delta H = Q$

۳) $\Delta U = -W$

۴) $\Delta H = -W$

۱۰ - در یک سیکل تبرید تراکمی بخار، کدام یک از اجزای زیر وظیفه افزایش فشار و دمای مبرد را بر عهده دارد؟

۱) اواپراتور

۲) کندانسور

۳) کمپرسور

۴) شیر انبساط

📌 برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع ترمودینامیک با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

[خرید محصول](#)



بخش ۲: انتقال جرم

۱ - در یک برج جذب آمین، با گذشت زمان، راندمان جذب H_2S به طور تدریجی کاهش می یابد، در حالی که دبی گاز و حلال ثابت هستند. اپراتور پس از بررسی، متوجه افزایش اختلاف فشار برج می شود. محتمل ترین علت این کاهش راندمان چیست؟

(۱) کاهش دمای حلال ورودی

(۲) افزایش غلظت آمین در حلال

(۳) گرفتگی پرکننده ها و تشکیل کف

(۴) کاهش فشار گاز ورودی

پاسخ کارشناس: گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: کاهش راندمان جذب همراه با افزایش اختلاف فشار، نشانه کلاسیک گرفتگی پرکننده ها یا تشکیل کف در برج است. کف باعث کاهش سطح تماس مؤثر و افزایش مقاومت در برابر جریان گاز می شود. کاهش دما معمولاً راندمان را افزایش می دهد و افزایش غلظت آمین نیز جذب را بهبود می بخشد.

۲ - کدام یک از گزینه های زیر، «تئوری تجدید سطح» دانکورتز را به درستی کامل می کند؟

» بر اساس این تئوری، عناصر سطحی مایع به صورت ... به سطح مشترک می آیند و پس از مدتی با عناصر جدید جایگزین می شوند.»

(۱) پیوسته و یکنواخت

(۲) تصادفی با توزیع سنین مختلف

(۳) فقط در ناحیه آشفته

(۴) با سرعت ثابت و یکسان

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: تئوری تجدید سطح دانکورتز (۱۹۵۱) بیان می کند که عناصر سطحی به صورت تصادفی و با توزیع نمایی از سنین مختلف، به سطح مشترک می آیند و سپس تجدید می شوند. این مدل نسبت به تئوری فیلم دوگانه، به واقعیت جریان های آشفته نزدیک تر است.

۳ - در یک برج استخراج مایع-مایع، با افزایش دما، ضریب توزیع ماده موردنظر به طور قابل توجهی کاهش می یابد. این ماده چه نوع رفتاری از خود نشان می دهد؟

(۱) فرآیند استخراج گرماگیر است.

(۲) فرآیند استخراج گرمازا است.

(۳) ضریب توزیع مستقل از دما است.

(۴) ماده در دمای بالا تجزیه می شود.

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: اگر افزایش دما باعث کاهش ضریب توزیع شود، یعنی تعادل به سمت فاز خوراک (رفع استخراج) شیفیت می یابد، بنابراین فرآیند استخراج گرمازا است (واکنش معکوس با افزایش دما تشدید می شود). در فرآیند گرماگیر، افزایش دما ضریب توزیع را افزایش می دهد.

۴ - در یک برج تقطیر سینی دار، با افزایش ناگهانی دبی بخار، راندمان سینی ها کاهش می یابد و محصول بالایی کدر می شود. این علائم نشان دهنده کدام پدیده است؟

(۱) Weeping

(۲) Dumping

(۳) Entrainment

(۴) Flooding

۵ - کدام یک از گزینه ها، مفهوم «ضریب نفوذ مؤثر در کاتالیست های متخلخل» را به درستی تعریف می کند؟

(۱) ضریب نفوذ مولکولی تقسیم بر تخلخل

(۲) ضریب نفوذ مولکولی ضرب در تورتیویزیت

(۳) ضریب نفوذ مولکولی ضرب در تخلخل تقسیم بر تورتیویزیت

(۴) ضریب نفوذ مولکولی ضرب در تورتیویزیت تقسیم بر تخلخل

۶ - در جذب گازها توسط مایعات، کدام یک از پارامترهای زیر با افزایش دما، کاهش می یابد و باعث افت راندمان جذب می شود؟

(۱) ضریب نفوذ گاز در مایع

(۲) ضریب هنری (ثابت هنری)



۳) گرانیروی مایع

۴) فشار بخار مایع

۷ - تمام گزینه های زیر از کاربردهای عدد اشمیت (Sc) در انتقال جرم هستند، به جز:

۱) تعیین نسبت نرخ انتشار مومنوم به نرخ انتشار جرم

۲) تشخیص اهمیت نسبی لایه مرزی جرمی در مقابل لایه مرزی سرعت

۳) محاسبه ضریب انتقال جرم در جریان آرام

۴) تعیین رژیم جریان (آرام یا آشفته)

۸ - در یک برج جذب با حلال آمین، افزایش دبی حلال چه تأثیری بر غلظت گاز اسیدی در حلال خروجی و راندمان جذب دارد؟

۱) غلظت افزایش و راندمان کاهش می یابد.

۲) غلظت کاهش و راندمان افزایش می یابد.

۳) غلظت کاهش و راندمان بدون تغییر می ماند.

۴) غلظت افزایش و راندمان افزایش می یابد.

۹ - در معادله فیک دوم برای انتقال جرم ناپایدار، کدام عبارت نشان دهنده نرخ تغییر غلظت نسبت به زمان است؟

۱) $\partial C / \partial t$

۲) $\partial^2 C / \partial x^2$

۳) $\partial C / \partial x$

۴) $\nabla^2 C$

۱۰ - در یک برج تقطیر، اگر نسبت ریفلکس از مقدار بهینه خود کمتر شود، کدام یک از موارد زیر به عنوان اولین علامت مشاهده می شود؟

۱) افزایش دمای بالای برج

۲) کاهش اختلاف فشار برج

۳) افزایش خلوص محصول بالایی

۴) کاهش سطح مایع در مخزن ریفلکس

📌 برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع انتقال جرم با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

[خرید محصول](#)



بخش ۳: سینتیک و طراحی راکتور

- ۱- در واحد تبدیل کاتالیستی (ریفرمینگ)، با گذشت زمان، دمای ورودی به راکتورها به تدریج افزایش داده می شود تا تبدیل ثابت بماند. این رفتار نشان دهنده چه پدیده ای است و بهترین راهکار عملیاتی کدام است؟
 - (۱) افزایش فعالیت کاتالیست - کاهش دمای کوره های بین راکتوری
 - (۲) غیرفعال شدن کاتالیست - افزایش دمای ورودی تا حد مجاز و سپس تعویض کاتالیست
 - (۳) افزایش فشار راکتور - کاهش نسبت هیدروژن به هیدروکربن
 - (۴) تشکیل کک - افزایش دبی خوراک برای سایش کک

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: کاهش تدریجی فعالیت کاتالیست در اثر رسوب کک، نیاز به افزایش دمای ورودی برای جبران سرعت واکنش دارد. این کار تا رسیدن به دمای حد مجاز لوله ها ادامه می یابد و سپس کاتالیست باید احیا یا تعویض شود. گزینه های دیگر با اصول عملیاتی سازگار نیستند.
- ۲- کدام یک از گزینه های زیر، «مدل راکتور بستر جابه جا شونده» را به درستی توصیف می کند و کاربرد اصلی آن را مشخص می سازد؟
 - (۱) کاتالیست ثابت است و گاز از آن عبور می کند - مناسب برای HDS
 - (۲) کاتالیست به آرامی از بالا به پایین حرکت می کند و به طور پیوسته احیا می شود - مناسب برای CCR
 - (۳) کاتالیست به صورت سیال درآمده و با خوراک مخلوط می شود - مناسب برای FCC
 - (۴) کاتالیست در یک محفظه چرخان قرار دارد - مناسب برای پلیمریزاسیون

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: در راکتور بستر جابه جا شونده (مانند واحد تبدیل کاتالیستی پیوسته یا CCR)، کاتالیست به آرامی از بالای راکتور به سمت پایین حرکت کرده و کاتالیست غیرفعال از پایین خارج و به واحد احیا فرستاده می شود. این برخلاف بستر ثابت (گزینه ۱) و بستر سیال (گزینه ۳) است.
- ۳- در یک راکتور CSTR، واکنش $A \rightarrow B$ با سینتیک درجه اول انجام می شود. اگر دبی خوراک به طور ناگهانی دو برابر شود (حجم راکتور ثابت)، تبدیل خروجی چه تغییری می کند و دلیل آن چیست؟
 - (۱) کاهش می یابد - زیرا زمان اقامت کاهش می یابد.
 - (۲) افزایش می یابد - زیرا غلظت واکنش دهنده بیشتر می شود.
 - (۳) بدون تغییر می ماند - زیرا ثابت سرعت ثابت است.
 - (۴) ابتدا کاهش سپس افزایش می یابد - به خاطر اثرات حرارتی.

پاسخ کارشناس: گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: در CSTR، زمان اقامت فضایی $\tau = V/Q$ است. با دو برابر شدن دبی، τ نصف می شود. برای واکنش درجه اول، تبدیل $X = k\tau/(1+k\tau)$ است. با کاهش τ ، تبدیل کاهش می یابد. گزینه های دیگر با معادله طراحی CSTR سازگار نیستند.
- ۴- در یک راکتور بستر ثابت، با افزایش قطر ذرات کاتالیست، کدام یک از موارد زیر به ترتیب رخ می دهد؟
 - (۱) افت فشار کاهش و عامل موثریت کاهش می یابد.
 - (۲) افت فشار افزایش و عامل موثریت افزایش می یابد.
 - (۳) افت فشار کاهش و عامل موثریت افزایش می یابد.
 - (۴) افت فشار افزایش و عامل موثریت کاهش می یابد.
- ۵- در سینتیک واکنش های کاتالیستی، مدل لانگمیر-هینشلوود (LH) چه فرض اساسی دارد که آن را از مدل توانی ساده متمایز می کند؟
 - (۱) سرعت واکنش فقط به دما وابسته است.
 - (۲) واکنش روی سطح کاتالیست و با جذب رقابتی گونه ها رخ می دهد.
 - (۳) واکنش در فاز سیال اتفاق می افتد.
 - (۴) هیچ گونه جذب سطحی رخ نمی دهد.
- ۶- در طراحی راکتور PFR، معادله طراحی بر اساس کدام متغیر انتگرال گیری می شود و چرا از CSTR متمایز است؟
 - (۱) بر اساس حجم - به دلیل تغییر غلظت در طول راکتور
 - (۲) بر اساس دما - به دلیل واکنش های گرمازا
 - (۳) بر اساس فشار - به دلیل افت فشار در بستر
 - (۴) بر اساس زمان - به دلیل عملکرد ناپیوسته



۷- در یک واکنش برگشت پذیر گرمازا، برای افزایش تبدیل تعادلی، کدام یک از تغییرات زیر مؤثر است؟

(۱) افزایش دما و کاهش فشار

(۲) کاهش دما و افزایش فشار

(۳) افزایش دما و افزایش فشار

(۴) کاهش دما و کاهش فشار

۸- کدام یک از گزینه های زیر به عنوان «عدد تایلر» شناخته می شود و چه نسبتی را نشان می دهد؟

(۱) نسبت سرعت واکنش به سرعت نفوذ درون ذره

(۲) نسبت سرعت نفوذ به سرعت واکنش

(۳) نسبت انتقال جرم خارجی به داخلی

(۴) نسبت سطح خارجی به داخلی ذره

۹- در یک راکتور بستر سیال FCC، افزایش نسبت کاتالیست به خوراک (C/O) چه تأثیری بر توزیع محصولات دارد؟

(۱) تولید بنزین افزایش و تولید کک کاهش می یابد.

(۲) تولید بنزین کاهش و تولید گازهای سبک افزایش می یابد.

(۳) تولید کک افزایش و تولید بنزین کاهش می یابد.

(۴) تولید پروپیلن کاهش و تولید بنزین افزایش می یابد.

۱۰- در یک راکتور CSTR، اگر واکنش از درجه دوم باشد و غلظت خوراک دو برابر شود (دبی و حجم ثابت)، نرخ واکنش در خروجی چند برابر می شود؟ (فرض کنید تبدیل ثابت بماند)

(۱) ۲ برابر

(۲) ۴ برابر

(۳) ۸ برابر

(۴) بدون تغییر

📌 برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع سینتیک و طراحی راکتور با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

[خرید محصول](#)



بخش ۴: مکانیک سیالات

۱- در یک پمپ سانتریفیوژ که نفت کوره با دمای بالا پمپاژ می‌کند، ناگهان صدای تق تق و لرزش شدید شنیده می‌شود و فشار تخلیه افت می‌کند. بررسی دمای مکش نشان می‌دهد که سیال نزدیک نقطه جوش خود است. محتمل ترین علت و اقدام اصلاحی فوری چیست؟

(۱) پدیده - Surge افزایش دور پمپ

(۲) کاویتاسیون - کاهش دمای سیال یا افزایش NPSH موجود

(۳) گرفتگی پروانه - تعویض پمپ

(۴) شکستگی محور - تعویض یاتاقان‌ها

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: نزدیک بودن دمای سیال به نقطه جوش، فشار بخار را افزایش داده و NPSH موجود را کاهش می‌دهد که منجر به کاویتاسیون می‌شود. علائم آن شامل صدا، لرزش و افت فشار است. اقدام اصلاحی فوری کاهش دمای سیال یا افزایش فشار مکش است Surge. مربوط به کمپرسورهاست.

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، «سیال غیرنیوتنی مستقل از زمان» را به درستی تعریف می‌کند و یک مثال صنعتی برای آن می‌زند؟

(۱) سیالی که ویسکوزیته آن با زمان تغییر می‌کند - مثل خون

(۲) سیالی که تنش برشی آن فقط به نرخ کرنش وابسته است - مثل دوغاب کاتالیست

(۳) سیالی که دارای تنش تسلیم است - مثل آب

(۴) سیالی که ویسکوزیته آن با دما تغییر می‌کند - مثل هوا

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: سیالات غیرنیوتنی مستقل از زمان (شامل شبه پلاستیک، دیلاتانت و بینگهام) ویسکوزیته ظاهری آنها فقط به نرخ کرنش وابسته است و با زمان تغییر نمی‌کند. دوغاب کاتالیست در راکتورها مثال خوبی است. گزینه ۱ مربوط به سیالات وابسته به زمان است.

۳- در یک خط لوله، افت فشار اندازه‌گیری شده به‌طور ناگهانی ۴۰٪ افزایش یافته است، در حالی که دبی و ویسکوزیته سیال ثابت هستند. با بررسی لوله، هیچ گرفتگی قابل مشاهده‌ای در مسیر اصلی دیده نمی‌شود. محتمل ترین علت این افزایش افت فشار چیست؟

(۱) افزایش زبری دیواره داخلی لوله در اثر خوردگی

(۲) بسته شدن جزئی یک شیر در مسیر

(۳) کاهش قطر مؤثر لوله در اثر رسوب

(۴) تغییر رژیم جریان از آشفته به آرام

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: با ثابت بودن دبی و ویسکوزیته، افزایش ناگهانی افت فشار معمولاً به دلیل افزایش مقاومت موضعی مانند بسته شدن جزئی یک شیر یا اتصال است. گرفتگی تدریجی (گزینه ۳) یا خوردگی (گزینه ۱) معمولاً تدریجی هستند. تغییر رژیم به آرام باعث کاهش افت فشار می‌شود.

۴- در یک سیال ساکن، فشار در نقطه A برابر ۳ بار و در نقطه B که ۵ متر پایین تر است، برابر ۵/۳ بار اندازه‌گیری می‌شود. چگالی سیال تقریباً چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

(۱) ۸۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۳) ۱۰۲۰

(۴) ۱۲۰۰

۵- کدام یک از گزینه‌ها، پدیده «ضربه قوچ» را به درستی توصیف می‌کند و راهکار اصلی جلوگیری از آن چیست؟

(۱) افزایش سرعت جریان - نصب شیرهای سریع‌القطع

(۲) کاهش ناگهانی فشار - استفاده از لوله‌های ضخیم‌تر

(۳) تغییر ناگهانی سرعت - نصب مخزن هوایی و بستن تدریجی شیرها

(۴) افزایش دما - استفاده از اکسپنشن جوینت

۶- تمام گزینه‌های زیر در مورد عدد رینولدز بحرانی در لوله‌های صاف درست هستند، به جز:

(۱) حدود ۲۳۰۰ است.

(۲) در زیر این مقدار، جریان آرام است.



۳) در بالای ۴۰۰۰، جریان آشفته است.

۴) این عدد مستقل از قطر لوله است.

۷ - در یک پمپ سانتریفیوژ، با افزایش دور پمپ (طبق قوانین تشابه)، کدام یک از پارامترهای زیر به توان سوم دور افزایش می یابد؟

(۱) دبی

(۲) هد

(۳) توان مصرفی

(۴) راندمان

۸ - در جریان آرام در یک لوله دایره ای، پروفیل سرعت به صورت سهموی است. نسبت سرعت متوسط به سرعت بیشینه در مرکز لوله چقدر است؟

(۱) ۵/۰

(۲) ۶۷/۰

(۳) ۸/۰

(۴) ۱

۹ - کدام یک از گزینه ها، «عدد فرود» را در جریان با سطح آزاد تعریف می کند و نشان دهنده چیست؟

(۱) نسبت نیروی اینرسی به نیروی گرانش - تعیین کننده جریان زیر بحرانی یا فوق بحرانی

(۲) نسبت نیروی ویسکوز به نیروی اینرسی - تعیین کننده جریان آرام یا آشفته

(۳) نسبت نیروی فشار به نیروی اینرسی - تعیین کننده افت فشار

(۴) نسبت نیروی کشش سطحی به نیروی گرانش - تعیین کننده تشکیل قطره

۱۰ - در یک خط لوله، با افزایش دبی به میزان ۲۰٪ (در رژیم آشفته با ضریب اصطکاک تقریباً ثابت)، افت فشار تقریباً چند درصد افزایش می یابد؟

(۱) ۲۰٪

(۲) ۴۰٪

(۳) ۴۴٪

(۴) ۷۳٪

🔴 برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع مکانیک سیالات با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

[خرید محصول](#)



بخش ۵: انتقال حرارت

۱- در یک کوره پالایشگاهی، دمای سطح لوله های تشعشعی به طور ناگهانی از ۶۵۰ به ۷۲۰ درجه افزایش می یابد، در حالی که دمای خروجی سیال و دبی خوراک ثابت مانده است. اپراتور پس از بررسی، متوجه افزایش اختلاف فشار در دو سر لوله ها می شود. محتمل ترین علت و اقدام اصلاحی فوری چیست؟

(۱) افزایش شعله مشعل ها - کاهش هوای اضافی

(۲) تشکیل کک روی سطح داخلی لوله ها - برنامه دکک سازی

(۳) کاهش دبی سوخت - افزایش دمای کوره

(۴) گرفتگی نازل مشعل ها - تعویض نازل

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: افزایش دمای سطح لوله همراه با افزایش اختلاف فشار و ثبات دمای خروجی، نشانه کلاسیک تشکیل کک روی سطح داخلی لوله ها است. کک مقاومت حرارتی را افزایش داده و سطح مقطع را کاهش می دهد. راهکار اصلی، برنامه دکک سازی است. سایر گزینه ها علائم متفاوتی دارند.

۲- کدام یک از گزینه های زیر، «مبدل حرارتی فشرده» را از مبدل پوسته-لوله از نظر مشخصات کلیدی متمایز می کند و یک مثال صنعتی برای آن می زند؟

(۱) نسبت سطح به حجم پایین - مناسب برای فشارهای بالا

(۲) نسبت سطح به حجم بسیار بالا (بیش از ۷۰۰ - m^2/m^3) مانند مبدل های صفحه ای

(۳) تحمل دمای بسیار بالا - مانند مبدل های دو لوله ای

(۴) هزینه ساخت پایین - مانند مبدل های پره دار

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: مبدل های فشرده با نسبت سطح به حجم بسیار بالا (معمولاً $> 700 m^2/m^3$) مشخص می شوند و نمونه بارز آنها مبدل های صفحه ای و مبدل های با پره هستند. گزینه های دیگر مربوط به انواع دیگر مبدل ها است.

۳- در یک کندانسور سطحی پالایشگاه، فشار سمت بخار به تدریج افزایش یافته و دمای میعان بالا رفته است، در حالی که دبی و دمای آب خنک کن ثابت هستند. اپراتور با تخلیه گازهای غیرقابل میعان، فشار را کاهش می دهد. این اقدام نشان می دهد که علت اصلی افزایش فشار چه بوده است؟

(۱) افزایش بار حرارتی کندانسور

(۲) کاهش ضریب انتقال حرارت در اثر رسوب

(۳) تجمع گازهای غیرقابل میعان در سمت بخار

(۴) افزایش دمای آب خنک کن ورودی

پاسخ کارشناس: گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: هنگامی که تخلیه گازهای غیرقابل میعان (از طریق ونت) باعث کاهش فشار و دما می شود، به وضوح نشان می دهد که علت اصلی، تجمع این گازها در سمت بخار بوده است. این گازها لایه عایقی ایجاد کرده و انتقال حرارت را کاهش می دهند. سایر گزینه ها با تخلیه گاز اصلاح نمی شوند.

۴- کدام یک از گزینه ها، پدیده «جوشش هسته ای» را از «جوشش فیلمی» از نظر ضریب انتقال حرارت و ایمنی تجهیزات متمایز می کند؟

(۱) جوشش هسته ای ضریب پایین تر و ایمن تر است.

(۲) جوشش فیلمی ضریب بالاتر و خطرناک تر است.

(۳) جوشش هسته ای ضریب بالاتر و مطلوب تر است.

(۴) هر دو ضریب یکسانی دارند.

۵- در یک مبدل حرارتی پوسته-لوله، اگر سیال سمت پوسته دچار گرفتگی شدید شود، کدام یک از پارامترهای زیر به ترتیب افزایش و کاهش می یابد؟

(۱) دمای خروجی سیال گرم افزایش - ضریب کلی انتقال حرارت کاهش

(۲) دمای خروجی سیال سرد افزایش - ضریب کلی انتقال حرارت افزایش

(۳) افت فشار سمت پوسته کاهش - دمای خروجی سیال گرم کاهش

(۴) هیچکدام

۶- در یک خنک کن هوایی، در روزهای گرم تابستان، دمای خروجی سیال از حد مجاز بالاتر می رود. کدام یک از اقدامات زیر به عنوان یک راهکار عملی و مؤثر برای کاهش دمای خروجی توصیه می شود؟

(۱) کاهش دور فن ها برای کاهش مصرف انرژی

(۲) نصب سیستم مه پاشی روی هوای ورودی



۳) افزایش دبی سیال ورودی به کولر

۴) بستن بخشی از کویل های خنک کن

۷- در یک کوره پالایشگاهی، افزایش نسبت هوای اضافی از ۱۵٪ به ۳۰٪، چه تأثیری بر دمای گازهای دودکش و بازده حرارتی کوره دارد؟

۱) دمای دودکش کاهش و بازده کاهش می یابد.

۲) دمای دودکش افزایش و بازده افزایش می یابد.

۳) دمای دودکش کاهش و بازده افزایش می یابد.

۴) دمای دودکش افزایش و بازده کاهش می یابد.

۸- کدام یک از گزینه ها، «ضریب کلی انتقال حرارت» را در یک مبدل حرارتی جدید و تمیز در مقایسه با همان مبدل پس از یک سال کارکرد، به درستی توصیف می کند؟

۱) ضریب کلی در مبدل جدید بزرگ تر است.

۲) ضریب کلی در مبدل جدید کوچک تر است.

۳) ضریب کلی در هر دو حالت برابر است.

۴) قابل پیش بینی نیست.

۹- در یک برج خنک کن تر، با افزایش رطوبت نسبی هوای ورودی از ۴۰٪ به ۸۰٪، دمای آب خروجی چگونه تغییر می کند و علت آن چیست؟

۱) افزایش می یابد - به دلیل کاهش ظرفیت تبخیر

۲) کاهش می یابد - به دلیل افزایش ظرفیت تبخیر

۳) بدون تغییر می ماند - رطوبت تأثیری ندارد

۴) ابتدا افزایش سپس کاهش می یابد.

۱۰- در یک مبدل حرارتی با جریان ناهمسو، LMTD محاسبه شده برابر ۵۰ درجه است. اگر دبی سیال گرم دو برابر شود (با ثابت بودن دماهای ورودی)، LMTD جدید تقریباً چند درجه خواهد بود؟

۱) کمتر از ۵۰

۲) بیشتر از ۵۰

۳) برابر ۵۰

۴) قابل محاسبه نیست.

📌 برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع انتقال حرارت با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

خرید محصول



بخش ۶: واحد عملیات

۱ - در یک برج تقطیر اتمسفریک، دمای سینی خوراک به طور ناگهانی ۱۵ درجه کاهش می یابد، در حالی که دمای ریپویلر و دبی بخار ثابت هستند. اپراتور بررسی می کند و متوجه می شود که دبی خوراک ورودی افزایش یافته است. بهترین اقدام اصلاحی برای بازگرداندن دمای سینی خوراک به حالت عادی چیست؟

- (۱) افزایش دمای ریپویلر برای جبران خوراک سرد
 - (۲) کاهش دبی خوراک ورودی به مقدار طراحی
 - (۳) افزایش دبی ریفلکس برای بهبود جداسازی
 - (۴) کاهش فشار سربرج برای کاهش دمای جوش
- پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: افزایش دبی خوراک (بدون افزایش متناسب حرارت) باعث ورود مایع سردتر و بیشتر به برج شده و دمای سینی خوراک را کاهش می دهد. بهترین اقدام، بازگرداندن دبی خوراک به مقدار طراحی است. افزایش دمای ریپویلر (گزینه ۱) ممکن است باعث غرقابی شود و سایر گزینه ها تأثیر مستقیم ندارند.

۲ - در واحد شیرین سازی گاز با آمین، حلال آمین غنی از برج جذب به برج احیا فرستاده می شود. اگر دمای برج احیا به طور ناگهانی کاهش یابد، چه تأثیری بر عملکرد واحد خواهد داشت و کدام اقدام اصلاحی اولویت دارد؟

- (۱) افزایش جذب در برج جذب - افزایش دمای احیا
 - (۲) کاهش دفع H_2S از آمین - افزایش دمای برج احیا
 - (۳) افزایش خوردگی تجهیزات - کاهش دمای احیا
 - (۴) کاهش ویسکوزیته آمین - افزایش فشار برج احیا
- پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: کاهش دمای برج احیا، دفع گازهای اسیدی H_2S و CO_2 از آمین را کاهش می دهد و در نتیجه آمین احیا شده با کیفیت پایین تری به برج جذب باز می گردد که راندمان جذب را کاهش می دهد. اولین اقدام، افزایش دمای برج احیا است.

۳ - در واحد گوگردزدایی هیدروژنی (HDS)، فشار هیدروژن در ورودی راکتور به طور ناگهانی ۲۰٪ کاهش می یابد. اپراتور برای جلوگیری از افت کیفیت محصول، کدام اقدام را در اولویت قرار می دهد؟

- (۱) افزایش دمای راکتور برای جبران کاهش فشار
 - (۲) کاهش دبی خوراک ورودی به راکتور
 - (۳) افزایش نسبت هیدروژن به خوراک با تنظیم شیر هیدروژن
 - (۴) کاهش دمای راکتور برای جلوگیری از واکنش های جانبی
- پاسخ کارشناس: گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: کاهش فشار هیدروژن، سرعت واکنش HDS را کاهش می دهد. برای جبران این کاهش، می توان دمای راکتور را افزایش داد (طبق معادله آرنیوس) تا سرعت واکنش به سطح مطلوب بازگردد. کاهش خوراک (گزینه ۲) نیز ممکن است اما اولویت با افزایش دماست.

۴ - کدام یک از گزینه ها، خوراک اصلی واحد کراکینگ کاتالیستی بستر سیال (FCC) را به درستی مشخص می کند و محصول اصلی آن را نام می برد؟

- (۱) نفتا - بنزین با عدد اکتان بالا
- (۲) نفت گاز سنگین - (VGO) بنزین و پروپیلن
- (۳) ته مانده اتمسفریک - نفت کوره
- (۴) برش روغنی - روان کننده ها

۵ - در یک برج استخراج مایع-مایع با حلال فورفورال، جریان خروجی که حاوی مواد غیرآروماتیک است، چه نام دارد و به کجا ارسال می شود؟

- (۱) عصاره - به واحد تقطیر حلال
- (۲) رافینیت - به عنوان محصول جانبی یا خوراک واحدهای دیگر
- (۳) ته مانده - به برج تقطیر خلأ
- (۴) محصول بالایی - به واحد هیدروتريتینگ

۶ - در یک برج تقطیر، افزایش نسبت ریفلکس از مقدار بهینه خود، چه تأثیری بر هزینه های عملیاتی و سرمایه گذاری دارد؟

- (۱) هزینه عملیاتی افزایش و هزینه سرمایه گذاری کاهش می یابد.
- (۲) هزینه عملیاتی کاهش و هزینه سرمایه گذاری افزایش می یابد.



۳) هر دو هزینه افزایش می یابند.

۴) هر دو هزینه کاهش می یابند.

۷- در واحد نمک زدایی، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال شده به الکترودها افزایش یابد، چه تأثیری بر راندمان نمک زدایی دارد و چرا؟

۱) افزایش - به دلیل افزایش نیروی محرکه برای حرکت ذرات نمک

۲) کاهش - به دلیل گرم شدن بیش از حد نفت

۳) بدون تغییر - راندمان فقط به دما وابسته است

۴) افزایش - به دلیل افزایش دبی آب شستشو

۸- در واحد گوگردزدایی هیدروژنی، افزایش دما از ۳۵۰ به ۳۸۰ درجه، چه تأثیری بر تعادل واکنش HDS (گرمایا) و سرعت واکنش دارد؟

۱) تبدیل تعادلی افزایش و سرعت افزایش می یابد.

۲) تبدیل تعادلی کاهش و سرعت افزایش می یابد.

۳) تبدیل تعادلی افزایش و سرعت کاهش می یابد.

۴) تبدیل تعادلی کاهش و سرعت کاهش می یابد.

۹- در واحد تبدیل کاتالیستی (ریفرمینگ)، کدام یک از واکنش های زیر بیشترین سهم را در تولید هیدروژن دارد؟

۱) ایزومریزاسیون پارافین ها

۲) هیدروژن زدایی نفتن ها به آروماتیک ها

۳) هیدروکراکینگ پارافین ها

۴) هیدروژن زدایی پارافین ها به اولفین ها

۱۰- در یک برج تقطیر، اگر دبی بخار ریبولر به طور ناگهانی ۳۰٪ افزایش یابد و هیچ تغییری در سایر متغیرها ایجاد نشود، کدام یک از پدیده های زیر به عنوان اولین علامت مشاهده می شود؟

۱) کاهش اختلاف فشار برج

۲) افزایش سطح مایع در سینی های پایینی

۳) کاهش دمای کف برج

۴) افزایش شفافیت محصول بالایی

♦ برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع عملیات واحد با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

خرید محصول



بخش ۷: کنترل فرآیندها

۱- در یک حلقه کنترل سطح مخزن، خروجی کنترل کننده به شیر خروجی متصل است. با افزایش سطح، شیر بازتر می شود. ناگهان سطح مخزن شروع به نوسان با دامنه افزایش یافته می کند و اپراتور متوجه می شود که شیر کنترلی در اثر قطع هوا در موقعیت آخر خود قفل شده است. چه پدیده ای در کنترل کننده رخ می دهد و چگونه می توان آن را تشخیص داد؟

(۱) با دکرد انتگرالگیر - با مشاهده خروجی کنترل کننده در حد خود

(۲) کاهش بهره مؤثر - با مشاهده پاسخ کند سطح

(۳) قطع سیگنال اندازه گیری - با مشاهده PV ثابت

(۴) خطای سنسور - با مشاهده اختلاف فاز بین PV و SP

پاسخ کارشناس: گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: وقتی شیر در اثر قطع هوا قفل می شود، کنترل کننده با وجود اینکه PV از SP فاصله دارد، نمی تواند تأثیری روی فرآیند بگذارد. بخش انتگرالگیر به انباشتن خطا ادامه داده و خروجی را به حد بالا یا پایین خود می برد. (Saturation) این پدیده با دکرد انتگرالگیر نام دارد و با مشاهده خروجی در حد خود قابل تشخیص است.

۲- در کنترل آبشاری یک کوره، حلقه داخلی (دبی سوخت) بسیار سریع تر از حلقه خارجی (دمای خروجی) عمل می کند. اگر فشار سوخت به طور ناگهانی افزایش یابد، کدام یک از سناریوهای زیر رخ می دهد و چرا؟

(۱) حلقه خارجی ابتدا واکنش نشان می دهد - به دلیل اهمیت دما

(۲) حلقه داخلی به سرعت افزایش دبی سوخت را جبران می کند - قبل از تأثیر بر دما

(۳) هر دو حلقه همزمان واکنش نشان می دهند - به دلیل کوپلینگ بالا

(۴) هیچکدام واکنش نشان نمی دهند - اغتشاش قابل کنترل نیست

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: در کنترل آبشاری، حلقه داخلی (ثانویه) وظیفه دفع سریع اغتشاشات سمت خود را دارد. افزایش فشار سوخت، مستقیماً توسط حلقه داخلی اندازه گیری شده و قبل از اینکه بر دمای خروجی تأثیر بگذارد، جبران می شود. این مزیت اصلی کنترل آبشاری است.

۳- در یک حلقه کنترل دما، سنسور دما (ترموکوپل) به تدریج کالیبراسیون خود را از دست داده و دمای پایین تری را نسبت به مقدار واقعی نشان می دهد. چه تأثیری بر عملکرد کنترل کننده و دمای واقعی فرآیند خواهد داشت و چگونه می توان آن را تشخیص داد؟

(۱) دمای واقعی افزایش می یابد - با مقایسه دمای نشان داده شده با دمای یک سنسور دوم

(۲) دمای واقعی کاهش می یابد - با بررسی خروجی کنترل کننده در حد پایین

(۳) بدون تغییر می ماند - کنترل کننده خطا را جبران می کند

(۴) نوسان می کند - با مشاهده نوسان PV

پاسخ کارشناس: گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: اگر سنسور دمای پایین تری نشان دهد، کنترل کننده فکر می کند دما پایین است و خروجی را افزایش می دهد (مثلاً شیر سوخت را بازتر می کند). این باعث افزایش دمای واقعی فرآیند می شود. تشخیص این خطا با مقایسه با یک سنسور دوم یا دماسنج قابل حمل انجام می شود.

۴- در یک حلقه کنترل فشار، کنترل کننده به صورت (فقط تناسبی) تنظیم شده است. در حالت پایدار، همیشه چه نوع خطایی بین PV و SP وجود دارد و چگونه می توان آن را کاهش داد؟

(۱) خطای ماندگار - (Offset) با افزایش بهره تناسبی (Kp)

(۲) نوسان پایدار - با کاهش بهره تناسبی (Kp)

(۳) خطای ماندگار - با کاهش بهره تناسبی (Kp)

(۴) نوسان میرایی - با افزایش زمان انتگرالگیر

۵- در یک شیر کنترلی با عملکرد (برابر درمدا)، ماهیت تغییرات دبی نسبت به تغییرات موقعیت شیر چگونه است و این شیر برای چه شرایطی مناسب تر است؟

(۱) تغییرات دبی به صورت خطی است - مناسب برای افت فشار ثابت

(۲) تغییرات دبی به صورت درصدی از دبی فعلی است - مناسب برای افت فشار متغیر

(۳) تغییرات دبی به صورت لگاریتمی است - مناسب برای دبی های بسیار بالا

(۴) تغییرات دبی به صورت سهموی است - مناسب برای سیالات ویسکوز



۶- کدام یک از گزینه های زیر، یک استراتژی کنترل فیدفوروارد را از کنترل فیدبک متمایز می کند و یک مثال عملی از کاربرد آن در پالایشگاه می زند؟

(۱) پس از مشاهده خطا عمل می کند - کنترل دمای کوره

(۲) قبل از وقوع خطا عمل می کند - کنترل دمای کوره بر اساس دبی خوراک

(۳) فقط خطای ماندگار را حذف می کند - کنترل سطح مخزن

(۴) نیاز به سنسور ندارد - کنترل پنوماتیک

۷- در یک کنترل کننده PID، اگر زمان انتگرالگیر (Ti) بیش از حد کاهش یابد (انتگرالگیر بسیار قوی)، چه تأثیری بر پاسخ سیستم خواهد داشت؟

(۱) سیستم بسیار کند می شود.

(۲) سیستم دچار نوسان و ناپایداری می شود.

(۳) خطای ماندگار افزایش می یابد.

(۴) خروجی به صفر میل می کند.

۸- در یک سیستم کنترل احتراق کوره با استراتژی، هنگام افزایش ناگهانی بار، ترتیب افزایش سوخت و هوا به چه صورتی است و هدف از آن چیست؟

(۱) همزمان افزایش می یابند - برای پاسخ سریع

(۲) ابتدا هوا افزایش می یابد، سپس سوخت - برای جلوگیری از دود

(۳) ابتدا سوخت افزایش می یابد، سپس هوا - برای حفظ نسبت

(۴) هوا بدون تغییر می ماند - سوخت تنظیم می شود

۹- در یک شیر کنترلی با محرک پنوماتیک، اگر سیگنال ۲۰-۴ میلی آمپر به یک آی پی (I/P) تبدیل شود و خروجی آن ۱۵-۳ psi باشد، برای سیگنال ۱۲ میلی آمپر، فشار خروجی چند psi است؟

(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۱۰- کدام یک از گزینه ها، «پدیده بادکرد انتگرالگیر» را به درستی توصیف می کند و یک راهکار استاندارد برای جلوگیری از آن ارائه می دهد؟

(۱) افزایش بی رویه خروجی به دلیل خطای طولانی - استفاده از محدودکننده خروجی

(۲) کاهش بی رویه خروجی به دلیل خطای صفر - استفاده از فیلتر

(۳) نوسان خروجی به دلیل نویز - افزایش زمان مشتقگیر

(۴) قطع خروجی به دلیل قطع سنسور - استفاده از کنترل دستی

♦ برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع کنترل فرآیندها با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

خرید محصول



بخش ۸: زبان تخصصی

1 - Read the following text and answer the question:

"Fractional distillation is a separation process that uses the difference in boiling points of components to separate a mixture. In a refinery, the atmospheric distillation column is the first major unit. It processes crude oil and produces several fractions including naphtha, kerosene, and diesel. The heaviest fraction, called atmospheric residue, is sent to a vacuum distillation unit for further processing."

What happens to the atmospheric residue according to the text?

- ۱) It is used as a final product.
- ۲) It is sent to a vacuum distillation unit.
- ۳) It is converted into naphtha.
- ۴) It is discarded as waste.

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: متن به صراحت بیان می کند که "atmospheric residue" به واحد تقطیر خلأ ارسال می شود. گزینه های دیگر با محتوای متن تطابق ندارند.

۲ - Translate the following sentence into English:

«در صورت افزایش فشار بالای برج، شیر تخلیه اضطراری باید به طور خودکار باز شود تا از آسیب به تجهیزات جلوگیری گردد»

- ۱) In case of a pressure increase at the top of the column, the emergency relief valve should open automatically to prevent equipment damage.
- ۲) If the temperature of the column increases, the control valve must be closed.
- ۳) When the pressure decreases, the safety valve should be opened manually.
- ۴) In order to increase the pressure, the relief valve must be closed.

پاسخ کارشناس: گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: ترجمه صحیح جمله فارسی، گزینه ۱ است. "افزایش فشار بالای برج" به "pressure increase at the top of the column"، "شیر تخلیه اضطراری" به "emergency relief valve" و "آسیب به تجهیزات" به "equipment damage" ترجمه شده است. سایر گزینه ها مفاهیم متفاوتی دارند.

۳ - Match the following refinery term with its correct definition: "Bottoms"

- ۱) The lightest product from a distillation column
- ۲) The heavy product withdrawn from the bottom of a distillation column
- ۳) The feed stream entering the column
- ۴) The reflux stream returning to the column

پاسخ کارشناس: گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: "Bottoms" یا ته مانده، به محصول سنگینی گفته می شود که از پایین یک برج تقطیر خارج می شود. گزینه ۱ مربوط به محصول بالایی (Distillate) است و گزینه های ۳ و ۴ نیز تعاریف نادرستی دارند.

۴ - Which of the following is the correct English translation for "کاتالیست دو منظوره" used in hydrocracking?

- ۱) Dual-purpose catalyst
- ۲) Bifunctional catalyst
- ۳) Two-stage catalyst
- ۴) Composite catalyst

۵ - Read the following text and answer the question:

"Hydrocracking is a catalytic process that uses hydrogen to crack heavy hydrocarbons into lighter, more valuable products. The catalyst used in hydrocracking is bifunctional, containing both acidic and metallic sites. The acidic sites promote cracking and isomerization, while the metallic sites promote hydrogenation and dehydrogenation."

What is the function of the acidic sites on the hydrocracking catalyst?

- ۱) To promote hydrogenation reactions



۲) To promote cracking and isomerization

۳) To remove sulfur from the feed

۴) To increase the octane number

۶ - The acronym "NPSH" in pump terminology stands for:

۱) Net Positive Suction Head

۲) Normal Pressure Suction Head

۳) Nominal Pump Suction Head

۴) Non-Positive Suction Head

۷ - Translate the following sentence into Persian:

"The control valve should be opened gradually to avoid a sudden pressure surge in the downstream pipeline."

۱) شیر کنترل باید به تدریج باز شود تا از افزایش ناگهانی فشار در خط لوله پایین دست جلوگیری شود.

۲) شیر کنترل باید به سرعت بسته شود تا از کاهش فشار جلوگیری شود.

۳) شیر تخلیه باید کاملاً باز شود تا فشار کاهش یابد.

۴) شیر کنترل باید در موقعیت فعلی خود قفل شود.

۸ - Which of the following is NOT a type of tray used in distillation columns?

۱) Sieve tray

۲) Bubble cap tray

۳) Packed tray

۴) Valve tray

۹ - The term "Flooding" in a distillation column refers to:

۱) A condition where liquid is carried upward by the vapor stream

۲) A condition where excessive liquid accumulates on the trays, causing a pressure drop increase

۳) A condition where vapor passes through the tray holes without contacting the liquid

۴) A condition where the feed flow rate is too low

۱۰ - In a control loop, the device that compares the set point with the process variable and generates an error signal is called a :

۱) Transmitter

۲) Controller

۳) Control valve

۴) Actuator

برای دریافت پکیج کامل ۱۰۰ سوالی موضوع زبان تخصصی با پاسخ و توضیح تحلیلی همه گزینه ها، محصول را از فروشگاه سایت تهیه کنید.

[خرید محصول](#)