

دفترچه سوالات استخدامی
شرکت پتروشیمی مرجان

مهندسی شیمی

تعداد سوالات : ۱۱۰ سوال چهارگزینه ای

دفترچه سوالات عمومی و تخصصی گروه:

مهندسی شیمی

نام و نام خانوادگی :

شماره داوطلب :

تعداد سوالات : ۱۱۰

زمان آزمون : ۱۲۰ دقیقه

پنجشنبه ۱۳۹۴/۱۱/۱۵

تأ شماره	از شماره	تعداد سوال	مواد امتحانی
۷۵	۶۱	۱۵	زبان و ادبیات فارسی
۹۰	۷۶	۱۵	مبانی کامپیوتر
۱۰۵	۹۱	۱۵	هوش و استعداد
۱۲۰	۱۰۶	۱۵	زبان انگلیسی
۱۷۰	۱۲۱	۵۰	تخصصی

توجه: به هر ۳ پاسخ نادرست، یک نمره منفی تعلق خواهد گرفت.

۶۱- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟ (www.iranarze.ir)

- ۱) روا مدار که سر به دنبال هوس بگذارم و در ظلمات جهل و ضلال، بیقوله را از شاهراه بازنشنامم.
- ۲) روا مدار که به خاطر هوس خویش، پای بطلان بر عنوان حق گذارم و باطل را بر حق برگزینم.
- ۳) به تو پناه می‌برم از اینکه مظلومی را در چنگال ستمکاران وا بگذارم و از حمایتش مضایقت کنم.
- ۴) به تو پناه می‌برم که راهجویان را همچون خویش در تپه گمراهی و ضلالت سرگردان سازم.

۶۲- معنای صحیح همه واژه‌های «تنعم، چغز، چوک، خوب، درزه» به ترتیب کدام است؟

- ۱) بخشندگی - زغن - مرغ حق - سبد - بسته
- ۲) اسراف کاری - کلاغ - کلاغ - زنبیل - شکافته
- ۳) تن آسانی - قورباغه - شباویز - لیف خرما - بسته
- ۴) فرو رفتن در ناز و نعمت - جغد - پرستو - لیف خرما - شکاف

۶۳- شاعر در کدام گزینه از آرایه مراعات نظیر استفاده کرده است؟ (www.iranarze.ir)

- ۱) بدان بی‌بهاست ناسزاوار پوست / پدید آمد آوای دشمن ز دوست
- ۲) ز دیوارها خشت و از بام سنگ / به کوی اندرون تیغ و تیر خدنگ
- ۳) همی برخوردید و فریاد خواند / جهان را سراسر سوی داد خواند
- ۴) نهان گشت آیین فرزندگان / پراکنده شد نام دیوانگان

۶۴- کدام گزینه نمی‌تواند مکمل جمله «حماسه به شعری گفته می‌شود که» باشد.

- ۱) حوادث خارق‌العاده در آن جریان داشته باشد. ۲) زمینه قهرمانی داشته باشد.
- ۳) عاطفی و احساسی باشد. ۴) روایی و داستانی باشد.

۶۵- مفهوم عبارت «پروردگارا به تو پناه می‌برم که از آنچه نمی‌دانم سخن بگویم و راهجویان را همچون خویشتن

در تپه گمراهی سرگردان سازم» در کدام گزینه‌ها جز گزینه آمده است.

- ۱) نباید سخن گفت ناساخته / نشاید بریدن نینداخته

۲) کمال است در نفس انسان سخن / تو خود را به گفتار ناقص مکن

۳) مکن پیش دیوار غیبت بسی / بود کز پشش گوش دارد کسی

۴) تامل کنان در خطا و صواب / به از ژاژخوایان حاضر جواب

۶۶- «تو شاهی و گر ازدها پیکری / ببايد بدین داستان داوری» یعنی ای پادشاه

۱) باید معلوم شود که تو پادشاه عادل هستی یا ازدهای هول انگیز

۲) تو در این داستان در نقش پادشاهی هول انگیز ظاهر شده‌ای

۳) صاحب هر مقام و منزلتی که هستی، باش. به شکایت من علیه تو باید رسیدگی شود.

۴) باید نقد و بررسی شود که نقش پادشاه در این قصه چگونه بوده است.

۶۷- «همان به کزین زشت کردار، دل / بشویم کنم چاره دل گسل» یعنی

۱) بهتر است که از اعمال پلید پیشین خود، توبه کنم و بدان‌ها دل نبندم.

۲) شایسته است که درباره او بدی نکنم و از بدکاران دوری کنم.

۳) سزاوار است که از این بدخواه دوری کنم و راه بهتری را پیشه سازم.

۴) بهتر است که از این رفتار ناپسند اجتناب کنم و برای رفع مشکلم، چاره اساسی بکنم.

۶۸- کدام گزینه از بیت «ببزارم از وفای تو یک روز و یک زمان / مجموع اگر نشستم و خرسند اگر شدم»

فهمیده می‌شود؟ (www.iranarze.ir)

۱) خشنود و آسوده‌خاطر بوده‌ام. ۲) دیگر طاقت هجران تو را ندارم.

۳) در فراق تو آشفته و پریشان بوده‌ام. ۴) هرگز امیدی به وصال نداشته‌ام.

۶۹- معنی «بکش جام در بزم می‌خوارها» در کدام گزینه آمده است؟ (www.iranarze.ir)

۱) در مجلس جشن می‌خواران جام از ساقی بگیر.

۲) در مجلس عاشقان و عارفان سرمست، شراب عشق الهی را بنوش

۳) در مجلس عارفان سرمست عشق الهی، زبان درکش

۴) در بزم می خوارگان، هم نفس باش و از جامشان جرعه‌ای بنوش

۷۰- مفهوم بیت «سینه خواهم شرحه شرحه / تا بگویم شرح درد اشتیاق» کدام است؟

۱) دل دردمندان، مشتاق دیدار معشوق است.

۲) کسی درد فراق را درک می کند که از درد اشتیاق فارغ باشد.

۳) برای بیان درد فراق، آرزومند دیدار معشوقم.

۴) هجران کشیده‌ای می خواهم تا درد آرزومندی وصال خود را بیان کنم.

۷۱- بیت «هنر خوار شد، جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

۱) با خود گفتم ای مدیر کار / که به دانش چو تو نشان ندهند

۲) سقله بر صدر و اهل دانش را / به غلط ره بر آستان ندهند

۳) به خسیسان دهند نعمت و ناز / اهل دل را به جان امان ندهند

۴) کج روان را دهند خرمن‌ها / قوت یک شب به نیکوان ندهند

۷۲- مفهوم کدام گزینه با گزینه‌های دیگر متفاوت است؟ (www.iranarze.ir)

۱) شده بر بدی دست دیوان دراز / زنیکی نبودی سخن جز به راز

۲) نهان گشت آیین فرزندگان / پراکنده شده نام دیوانگان

۳) یکی شادمانی بد اندر جهان / میان کهان و میان مهان

۴) هنر خوار شد جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند

۷۳- فرهاد در کدام بیت مناظره خود با خسرو، ندیدن دلبر را به صلاح و مصلحت خویش توجیه می کند؟

۱) بگفتا: گر به سر یابیش خشنود؟ / بگفت: از گردن این وام افکنم زود

۲) بگفتا: جان مده بس دل که با اوست / بگفتا: دشمن اند این هر دو بی دوست

۳) بگفتا: گر خرامی در سرایش / بگفت: اندازم این سر زیر پایش

۴) بگفتا: دوری از مه نیست درخور / بگفت: آشفته از مه دور بهتر

۷۴- بیت «مهمین مهرورزان که آزاده‌اند / بریزند از دام جان تارها» با کدام گزینه ارتباط معنایی بیشتر دارد؟

۱) جز اشک چشم و جز داغ دل / نباشد به دست گرفتارها

۲) کشیدند در کوی دل‌دادگان / میان دل و کام دیوارها

۳) ولی رادمردان و وارستگان / نیازند هرگز به مردارها

۴) همی گویم و گفته‌ام بارها / بود کیش من مهر دلدارها

۷۵- بیت «اندر دل بی‌وفا غم و ماتم باد / آن را که وفا نیست ز عالم کم باد» با مفهوم کدام بیت متناسب نیست؟

۱) آگه نیم که چیست غم را سبب ولی / دانم که یاد غم سبب شادی من است

۲) هر زمانی غم هجران تو ما را بکشد / یاد تو زنده کند باز به ساعت ما را

۳) غم بیخ عمر می‌برد و من به برگ آنک / دستی به شاخ لهوبه صد فن برآورم

۴) داده‌ام انصاف و شد معلوم من کاندز جهان / هیچ کس را خاطری از بند غم آزاد نیست

۷۶- License Agreement

۱) قراردادی است بین تولیدکننده و کاربر نرم افزار که در صورت قبول کاربر، قانونی می‌شود.

۲) مجوزی که با قبول آن یک مجوز رسمی برای استفاده نرم افزار از سوی تولیدکننده به کاربر داده می‌شود.

۳) حاوی مطالب هشداردهنده قانونی است که تبعات استفاده غیرمجاز از برنامه را به کاربر گوشزد می‌کند.

۴) دستورالعمل نحوه استفاده از برنامه می‌باشد.

۷۷- اتاقی که کامپیوتر در آن قرار دارد، باید دارای چه شرایطی باشد؟ (www.iranarze.ir)

۱) مرطوب نباشد. ۲) در معرض گرد و غبار نباشد.

۳) درجه حرارت اتاق متعادل باشد. ۴) همه موارد

۷۸- اینترنت

۱) یک سیستم عامل شبکه‌ای است. ۲) یک سیستم بایگانی شبکه‌ای است.

۳) شبکه خصوصی یک شرکت است. ۴) هیچکدام

۷۹- به نمونه‌های مختلف یک نرم افزار که توسط شرکت سازنده به بازار عرضه می‌شود چه می‌گویند؟

(۱) کپی رایت (۲) ورژن (۳) نسخه (۴) موارد ۲ و ۳

۸۰- حافظه استفاده شده بین CPU و RAM برای بالا بردن سرعت دسترسی به داده‌ها چه نامیده می‌شود؟

(۱) RAM (۲) ROM (۳) Cache (۴) Register

۸۱- در یک شبکه به کامپیوتری که به سایر کامپیوترها خدمات می‌دهد، گفته می‌شود.

(۱) Slave (۲) Client (۳) Server (۴) Workgroup

۸۲- ها برنامه‌های نرم افزاری کوچکی هستند که به یک برنامه اجرایی و یا نواحی از سیستم حمله

کرده و اجرای آن را مختل می‌نمایند.

(۱) Scam (۲) Virus (۳) ISP (۴) ISDN

۸۳- با ترکیب کدام کلیدها می‌توان کل محتوای یک پوشه را انتخاب کرد؟

(۱) Alt + A (۲) Ctrl + A (۳) Shift + A (۴) Alt + C

۸۴- برای بستن پنجره فعال از ترکیب کدام کلیدها استفاده می‌شود؟

(۱) Alt + C (۲) Alt + F۴ (۳) Ctrl + C (۴) Alt + Esc

۸۵- برای اینکه اطلاعات حذف شده به Recycle Bin نرود، موقع حذف، کدام کلید را نگه می‌داریم؟

(۱) Shift (۲) Ctrl (۳) Alt (۴) Ctrl + Shift

۸۶- پسوند txt برای چه نوع فایلی استفاده می‌شود؟ (www.iranarze.ir)

(۱) تصویری (۲) صوتی (۳) متنی (۴) هیچکدام

۸۷- در word اگر بخواهیم به ابتدای خط برویم از کدام گزینه زیر استفاده می‌کنیم؟ (www.iranarze.ir)

(۱) Home (۲) End (۳) Page Down (۴) Page Up

۸۸- زیر خط قرمز موجود در نرم افزار word به چه معناست؟ (www.iranarze.ir)

۱) نشان دهنده زدن Enter (۲) مشخص کردن یک کلمه از بین کلمات

۳) غلط یاب املائی خودکار فعال است. (۴) مشخص کردن تیترها

۸۹- اگر مقادیر D1 تا D6 به ترتیب ۸ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۰ و ۱۸ و ۲۴ باشد، تابع $\text{Max}(D1:D5)$ = چه عددی را

نتیجه می دهد؟ (www.iranarze.ir)

۲۴ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)

۹۰- در کدام نوع داده در Access به طور خودکار یکی به مقدار آن افزوده می شود؟

۱) Number (۲) Autonumber (۳) Text (۴) Memo

۹۱- پول فرزین نصف پول کیان و کیان از حسین ۳۰۰۰ ریال بیشتر دارد. اگر مجموع پول این سه نفر ۲۲۰۰۰ ریال

باشد، فرزین چند ریال دارد؟ (www.iranarze.ir)

۴۲۰۰ (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۳۸۰۰ (۴)

۹۲- یک قوطی به شکل مکعب مستطیل و به ابعاد ۶ و ۸ و ۱۰ سانتی متر موجود است. در این قوطی چند قوطی

به شکل مکعب و به ضلع ۴ سانتی متر قرار می گیرد؟

۷ (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۹۳- زمینی به شکل مستطیل به طول ۳۰۰ متر و به عرض ۲۰۰ متر موجود است. می خواهیم در این زمین به

فاصله هر ۱۰ متر یک اصله درخت بکاریم. حداکثر درخت های لازم چند اصله خواهد بود؟

۲۹ در ۲۰ (۱) ۲۰ در ۳۰ (۲) ۳۱ در ۲۰ (۳) ۳۱ در ۲۱ (۴)

۹۴- شیر آب A، ... استخری را در ۴ ساعت و شیر آب B، نصف آن را در ۳ ساعت پر می کند. اگر هر دو شیر باز

باشند، استخر در چند ساعت پر می شود؟

۲/۵ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴)

۹۵- نجاری روزی یک صندلی و شاگردش در سه روز یک صندلی می‌سازد. اگر نجار و شاگردش با هم کار کنند، ۱۲ صندلی را چند روزه می‌سازند؟

- ۱۲(۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)

۹۶- مساحت مستطیل A با مساحت مستطیل B برابر است. اگر عرض مستطیل B، ۸۰ درصد عرض مستطیل A باشد، طول مستطیل B چند درصد مستطیل A است؟

- ۱۲۰(۱) ۱۲۲ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۳۰ (۴)

۹۷- دیواری سه دست رنگ لازم دارد. نصف رنگ موجود برای بار اول و یک سوم آن برای بار دوم و باقی آن برای بار سوم مصرف می‌شود. اگر برای ۱۰ متر مربع دیوار در دست آخر، یک لیتر کفایت کند، یا ۱۲ لیتر چند متر مربع دیوار را می‌توان سه دست رنگ زد؟ (www.iranarze.ir)

- ۳۰(۱) ۳۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴)

۹۸- کدام واژه با سه واژه دیگر متفاوت است؟ (www.iranarze.ir)

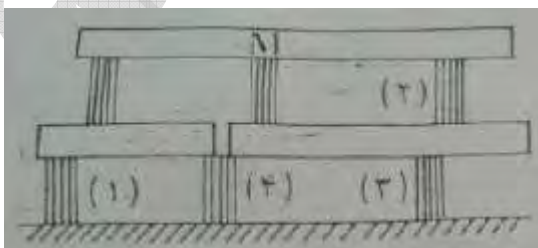
- حد(۱) سد (۲) جد (۳) بد (۴)

۹۹- دانش آموز به مشق، مثل ورزشکار است به

- مقاومت (۱) نیرومندی (۲) مسابقه (۳) تمرین (۴)

۱۰۰- کدامیک از قطعات ۱، ۲، ۳ و ۴ را بدن افتادن قطعه M می‌توان برداشت؟ (www.iranarze.ir)

- ۱(۱) ۲ (۲)



- ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۱- میان دو شهر A و B ده اتوبوس رفت و آمد می‌کنند. برای انجام یک سفر رفت و برگشتی به شرط آنکه رفت با یک اتوبوس و برگشت با اتوبوس دیگری انجام شود، چند امکان وجود دارد؟

- ۵(۱) ۱۰ (۲) ۹۰ (۳) ۹ (۴)

۱۰۲- در ادامه این رشته چه عددی باید نوشت؟
؟ و ۲۰ و ۱۶ و ۸ و ۵ و ۵ و ۳

- ۴۰(۱) ۶۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴)

۱۰۳- بین تمام عددهای درست از ۲۰۰ تا ۴۰۰ چند عدد وجود دارد که رقم ۷ فقط یک بار در آن به کار رفته باشد؟

- ۳۶(۱) ۳۸ (۲) ۴۰ (۳) ۳۴ (۴)

۱۰۴- در کدامیک از عددهای دورقمی زیر، اگر ترتیب رقم‌ها معکوس شود، عدد حاصل مربع یک عدد یک رقمی نمی‌باشد؟ (www.iranarze.ir)

- ۶۲(۱) ۹۲ (۲) ۴۶ (۳) ۱۸ (۴)



۱۰۵- در شکل مقابل چند مثلث وجود دارد؟

- ۴(۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۱۲ (۴)

۱۰۶- we went out for dinner I hadn't bought anything to eat.

- ۱) when ۲) since ۳) whether ۴) while

۱۰۷- I couldn't arrive home on time as there was traffic. (www.iranarze.ir)

- ۱) much too ۲) so many ۳) so little ۴) too much

۱۰۸- I left home early I could catch the first bus.

۱) so as to ۲) while ۳) so that ۴) although

۱۰۹- The machine down has now been repaired . (www.iranarze.ir)

۱) breaks ۲) which breaking ۳) broks ۴) that broke

۱۱۰- She manages to successfully her family life with het job. (www.iranarze.ir)

۱) bother ۲) increase ۳) combine ۴) carry

۱۱۱- The rescue had been going quite smoothly. (www.iranarze.ir)

۱) performance ۲) operation ۳) management ۴) technology

۱۱۲- it is clear from the report that we must collect more and betto systems for the company (www.iranarze.ir)

۱) operations ۲) presentations ۳) instructions ۴) communications

۱۱۳- We met onseveral to discuss the matter.

۱) purposes ۲) occasions ۳) situations ۴) categories

۱۱۴- Some of these chemicals are very damaging to the

۱) environment ۲) achievement ۳) involvement ۴) entertainment

۱۱۵- The room was full of all kinds of including on old stereo and boxes of broken toys. (www.iranarze.ir)

۱) pollution ۲) trash ۳) fuel ۴) project

Cloze test:

Nowadays, government-supported nursery schools exist in many countries for children from poor backgrounds, or with mental or physical handicaps. An example is the head start pre-school ... (۱۱۶) ... in the united states, run by the federal government, which ... (۱۱۷) ... almost ۵۰۰۰۰۰ such children. Universal state-run nursery ... (۱۱۸) ... however, is still rare, except in the east European communist countries, where it is ... (۱۱۹) ... for all of the people. ... (۱۲۰) ... more and more children of western nations attend nursery school. This is partly because there are also many more working mothers than there used to be.

۱۱۶-

۱) program ۲) presentation ۳) experience ۴) experiment

۱۱۷-

۱) designs ۲) controls ۳) serves ۴) includes

۱۱۸-

۱) observation ۲) education ۳) competition ۴) information

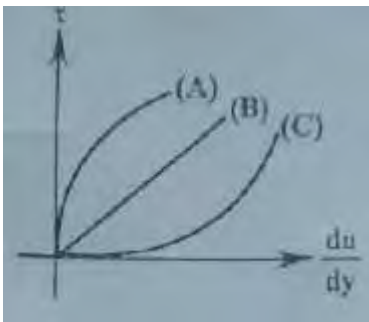
۱۱۹-

۱) responsible ۲) probable ۳) reasonable ۴) available

۱۲۰-

۱) Yet ۲) Since ۳) When ۴) Whereas

۱۲۱- با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه صحیح است؟ (www.iranarze.ir)



۱) مقدار تنش برشی در لایه‌های مختلف سیال در حال حرکت یکسان است.

۲) ویسکوزیته سیال تابع تنش برشی نبوده و مقدار ثابتی دارد.

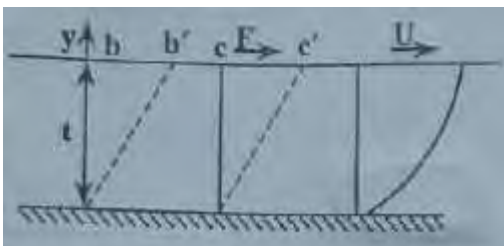
۳) ویسکوزیته سیال صفر است.

۴) مقدار تنش برشی در لایه‌های مختلف سیال در حال حرکت یکسان نیست.

۱۲۲- فشار داخلی حباب از کدامیک از روابط زیر استخراج می‌شود؟ (σ کشش سطحی و R شعاع حباب)

(۱) $\frac{2\sigma}{R}$ (۲) $\frac{4\sigma}{R}$ (۳) $\frac{\sigma}{R}$ (۴) $\frac{\sigma}{2R}$

۱۲۳- با توجه به تغییر شکل ایجاد شده در شکل زیر، به واسطه نیروی F تنش برشی (τ) کدام است؟

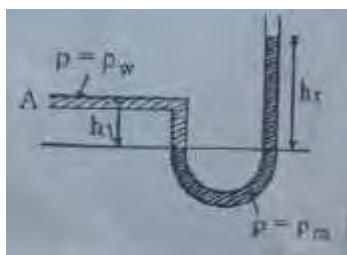


(۱) $\frac{tU}{\mu}$ (۲) $\frac{\mu t}{U}$ (۳) $\frac{\mu U}{t}$ (۴) $\mu U t$

۱۲۴- ویسکوزیته سیال نیوتنی و سیال ایده‌آل است.

(۱) صفر- ثابت (۲) ثابت - صفر (۳) صفر - صفر (۴) ثابت - ثابت

۱۲۵- فشار استاتیک نسبی در نقطه A با کدام گزینه برابر است؟



$\rho_m g h_2 - \rho_w g h_1$ (۱)

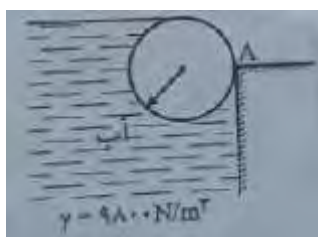
$\rho_m g h_2 + \rho_w g h_1$ (۲)

$\rho_w g h_1 - \rho_m g h_2$ (۳)

(۴) فشار اتمسفر + $\rho_w g h_1 + \rho_m g h_2$

۱۲۶- تنه درخت به شکل استوانه به طول ۳ متر و قطر ۰/۵ متر مانع عبور آب می شود. نیروی افقی وارد از طرف

تنه درخت به نقطه A چند نیوتن است؟ (www.iranarze.ir)



۳۶۷۵ (۱)

۷۳۵۰ (۲)

۹۱۸/۷۵ (۳)

۱۸۳۷/۵ (۴)

۱۲۷- مطابق شکل هنگامی که از اتلاف انرژی صرف نظر شود، در مورد فشار نسبی P_3 می توان گفت: چنانچه باشد، آنگاه می شود. (www.iranarze.ir)



$P_1 < P_3 - d_1 \geq d_3$ (۲) $P_1 > P_3 - d_1 \leq d_3$ (۱)

$P_1 < P_3 - d_1 < d_3$ (۴) $P_1 < P_3 - d_1 > d_3$ (۳)

۱۲۸- در لوله ای به شعاع R جریانی آرام با توزیع سرعت $V = V_{max} \left[-1 \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right]$ برقرار است. نیروی وارد از طرف

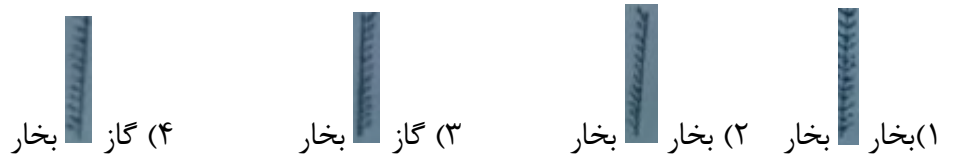
سیال به جداره واحد لوله کدام است؟ (www.iranarze.ir)

$8\mu\pi V_{max}$ (۴) $4\mu\pi V_{max}$ (۳) $2\mu\pi V_{max}$ (۲) $\mu\pi V_{max}$ (۱)

۱۲۹- چند میله فلزی با اندازه های یکسان اما از جنس های مختلف را از یک سر، ناگهان بر روی آتش می گیریم. اگر K ضریب هدایت گرمایی و α ضریب نفوذ گرمایی باشد، سر دیگر میله ای زودتر داغ خواهد شد که دارای باشد.

α (۱) بزرگتر K (۲) بزرگتر K و α (۳) بزرگتر α بزرگتر و K کوچکتر (۴)

۱۳۰- Fin در کدام حالت دارای راندمان بیشتر است؟



۱۳۱- برای محاسبه زمان لازم برای گرمایش یک استوانه کوتاه غوطه‌ور در هوای داغ، انتقال گرما بیشتر تحت تاثیر کدام جهت قرار می‌گیرد؟

- (۱) شعاعی (۲) محوری (۳) زاویه‌ای (۴) هر سه جهت

۱۳۲- وقتی عدد بایوت کمتر از 0.1 باشد،

- (۱) قدرت هدایت حرارتی و قدرت جابه‌جایی مساوی هستند.
 (۲) مقاومت حرارتی مساوی مقاومت جابه‌جایی می‌باشد.
 (۳) مقاومت هدایتی نسبت به مقاومت جابه‌جایی قابل اغماض است.
 (۴) مقاومت حرارتی در جامد بیشتر از مقاومت جابه‌جایی می‌باشد.

۱۳۳- برای صفحه مسطح در مجاورت جریان هوای سردتر، نسبت ضخامت لایه مرزی حرارتی به لایه مرزی هیدرودینامیکی با

- (۱) $Pr^{\frac{1}{3}}$ نسبت عکس دارد.
 (۲) $Pr^{\frac{1}{2}}$ نسبت عکس دارد.
 (۳) $Pr^{\frac{1}{3}}$ نسبت مستقیم دارد.
 (۴) $Pr^{\frac{1}{2}}$ نسبت مستقیم دارد.

۱۳۴- ضخامت لایه مرزی سرعتی و حرارتی در کدام دسته از سیالات زیر تقریباً هم‌اندازه است؟

- (۱) مایعات (۲) گازها (۳) روغن‌ها (۴) فلزات مایع

۱۳۵- یک صفحه سرد را در هوای آزاد که دمای آن گرمتر است قرار می‌دهیم. در کدام وضعیت انتقال گرما بیشتر است؟

- (۱) صفحه، افقی رو به پایین باشد.
 (۲) صفحه، افقی رو به بالا باشد.
 (۳) صفحه به صورت عمودی باشد.
 (۴) فرقی نمی‌کند.

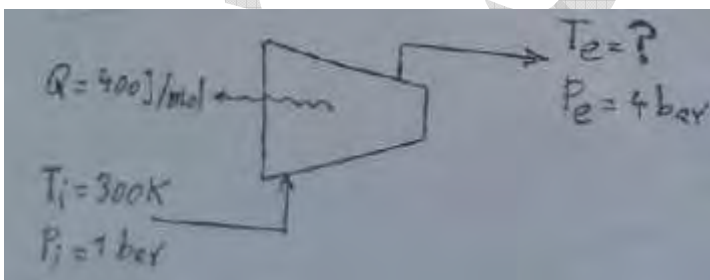
۱۳۶- در یک مبدل حرارتی از نوع پیوسته و لوله، افزایش فاصله بافل‌ها باعث می‌شود که کدامیک از حالات زیر، اتفاق بیفتد؟ (www.iranarze.ir)

- (۱) افت فشار سیال داخل پوسته کاهش و ضریب انتقال حرارت پوسته افزایش می‌یابد.
- (۲) افت فشار سیال داخل پوسته کاهش و ضریب انتقال حرارت کلی افزایش می‌یابد.
- (۳) افت فشار سیال داخل پوسته کاهش و ضریب انتقال حرارت پوسته کاهش می‌یابد.
- (۴) افت فشار سیال داخل پوسته افزایش و ضریب انتقال حرارت کلی کاهش می‌یابد.

۱۳۷- در یک ظرف صلب و بسته، مخلوط دو فاز مایع و بخار آب در حالت تعادل وجود دارد. اگر به این ظرف گرما بدهیم و همچنان مخلوط در حالت دوفازی باقی بماند، کدام پارامتر کاهش می‌یابد؟

- (۱) دما (۲) فشار (۳) حجم مخصوص مایع (۴) حجم مخصوص بخار

۱۳۸- گاز ایده‌آلی $\left(C_p = 16 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right)$ از یک کمپرسور عبور می‌کند. اگر بازده آیزنتروپیک ۰/۷۵ باشد، دمای جریان خروجی چند کلوین است؟ $\left(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right)$



(۱) ۷۰۰

(۲) ۶۷۵

(۳) ۶۵۰

(۴) ۶۰۰

۱۳۹- گازی از معادله واندروالس پیروی می‌کند. طی یک فرآیند هم‌دما، حجم گاز را از V_1 به V_2 می‌رسانیم، تغییر آنتروپی گاز کدام است؟

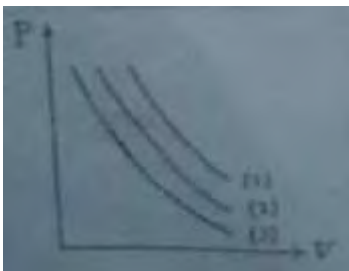
$$RT \ln \frac{V_2 - b}{V_1 - b} + a \left(\frac{1}{V_1} - \frac{1}{V_2} \right) \quad (۱)$$

$$R \ln \frac{V_2 - b}{V_1 - b} + a \left(\frac{1}{V_1} - \frac{1}{V_2} \right) \quad (۲)$$

$$RT \ln \frac{V_2 - b}{V_1 - b} \quad (۳)$$

$$R \ln \frac{V_2 - b}{V_1 - b} \quad (۴)$$

۱۴۰- در شکل داده شده سه تحول ایزوترم نشان داده شده است. کدامیک از عبارات زیر در مورد آنها صحیح است؟ (www.iranarze.ir)



$$T_1 > T_2 > T_3 \quad (۱)$$

$$T_1 > T_3 > T_2 \quad (۲)$$

$$T_1 < T_2 < T_3 \quad (۳)$$

(۴) اظهار نظر در مورد دما بستگی به جنس گاز و شرایط اولیه و نهایی دارد.

۱۴۱- در فرآیند بی‌دررو، دما

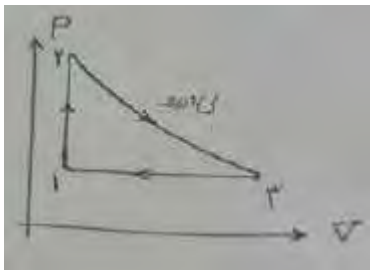
(۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند. (۴) موارد ۱ و ۲ هر دو ممکن هستند.

۱۴۲- در یک تحول ایزوبار، کدامیک از روابط زیر صادق است؟

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_1}{T_2} \quad (۴) \quad \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_1}{T_2} \quad (۳) \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad (۲) \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad (۱)$$

۱۴۳- گازی ایده آل در یک سیستم، شیکل نشان داده شده را طی می کند در این سیکل، کار انجام شده $+۳۰$ ژول است. اگر در فرآیند هم حجم، حرارت جذب شده توسط سیستم $+۲۵$ ژول باشد، حرارت مبادله شده در فرآیند هم فشار چند ژول است؟ (www.iranarze.ir)



(۱) $+۴۵$

(۲) -۴۵

(۳) -۵

(۴) $+۵$

۱۴۴- در یک دمای معین، عیار بخار $۰/۸$ ، $u_f = 400 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $u_{fg} = 2000 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ است. در این دما، انرژی داخلی بخار

اشباع چند کیلوژول بر کیلوگرم است؟

(۱) ۲۶۴۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) -۵۶۰ (۴) -۱۸۴۰

۱۴۵- کدام رابطه صحیح است؟

$$c_p = \left(\frac{\partial h}{\partial T} \right)_p \quad (۱) \quad c_p = \left(\frac{\partial u}{\partial T} \right)_v \quad (۲) \quad c_p + c_v = R \quad (۳) \quad c_v = \left(\frac{\partial h}{\partial T} \right)_p \quad (۴)$$

۱۴۶- یک مخلوط گازی شامل ۲ مول گاز A و ۳ مول گاز B است. سرعت گاز A برابر ۱۵۰ متر بر ثانیه به سمت چپ و سرعت گاز B برابر ۲۰۰ متر بر ثانیه به سمت راست است. سرعت متوسط مولی در این مخلوط چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۳۰۰ به طرف راست (۲) ۱۸۰ به طرف چپ (۳) ۱۷۵ به طرف چپ (۴) ۶۰ به طرف راست

۱۴۷- ضریب نفوذ مولکولی

(۱) در گازها از مایعات کمتر ولی بیشتر از ضریب نفوذ مولکولی در جامدات است.

(۲) در گازها کمتر از ضریب نفوذ جامدات است.

(۳) در مایعات بیشتر از ضریب نفوذ مولکولی در گازها است و تابعی است از غلظت

(۴) در گازها از مایعات بیشتر است و تابعی است از درجه حرارت

۱۴۸- واکنش $A + 2B \rightarrow C$ روی یک کاتالیست جامد انجام می‌گیرد. نسبت $\frac{N_A}{\sum N_i}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۹- کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

$$N_A = (N_A + N_B) X_B - D_{AB} c \nabla X_B \quad (۲) \quad N_A = (N_A + N_B) X_A - D_{AB} c \nabla X_A \quad (۱)$$

$$N_A = (N_A + N_B) X_A + D_{AB} c \nabla X_A \quad (۴) \quad N_A = (N_A + N_B) X_B + D_{AB} c \nabla X_B \quad (۳)$$

۱۵۰- در یک سیستم گازی که فقط جزء A در حالت پایا درون جزء ساکن B نفوذ می‌کند، چرا شار مولی جزء B

صفر می‌باشد؟ (www.iranarze.ir)

(۱) عدم وجود نفوذ توده‌ای برای جزء A

(۲) برابری نفوذ مولکولی و نفوذ توده‌ای برای جزء B

۳) به دلیل عدم وجود اختلاف غلظت برای جزء B

۴) اختلاف غلظت زیاد جزء A نسبت به جزء B

۱۵۱- عدد Sherwood در یک عملیات انتقال جرم در یک فاز، معادل عدد ۲ بوده است. کدام گزینه درست

است؟ (www.iranarze.ir)

۱) این فاز حرکت توربولنت داشته است.

۲) این فاز حرکت آرام داشته است.

۳) درجه حرارت این فاز بسیار پایین بوده است.

۴) شکل ظاهری این سیستم نزدیک به استوانه بوده است.

۱۵۲- اگر مخلوط ۹۲٪ اتانول و ۸٪ آب (درصدها مولی هستند)، خوراک ورودی یک برج تقطیر باشد، محصول

پایین این برج چه خواهد کرد؟ (www.iranarze.ir)

۱) ۹۰٪ اتانول و ۱۰٪ آب

۲) آب تقریباً خالص

۳) ۱۰٪ اتانول و ۹۰٪ آب

۴) الکل تقریباً خالص

۱۵۳- در یک برج تقطیر، تعدادی از سینی‌های پشت سرهم میان برج، درجه حرارت یکسان داشته‌اند. علت

این پدیده این است که (www.iranarze.ir)

۱) نسبت برگشت برج در حداقل خود بوده است.

۲) مخلوط نقطه آزتوتروپ نزدیک به $x=0$ داشته است.

۳) مخلوط نقطه آزتوتروپ نزدیک به $x=1$ داشته است.

۴) مقدار انتقال جرم در این سینی‌ها، بسیار زیاد بوده است.

۱۴۵- در روش McCabe برای حل مسائل تقطیر، وقتی شیب خط خوراک (q line) مثبت باشد، می توان گفت

.....

(۱) خوراک مایع سرد است.

(۲) خوراک بخار فوق اشباع است.

(۳) خوراک مخلوطی از مایع و بخار است.

(۴) خوراک ممکن است مایع (subcool) و یا بخار فوق اشباع باشد.

۱۵۵- در تقطیر مخلوط بنزن - تولوئن به صورت دیفرانسیلی، جزء مولی بنزن در خوراک $x_p = 0/50$ و برای

این سیستم $\alpha = 2/5$ است. اگر جزء مولی بنزن در باقیمانده ظرف تقطیر پس از مدتی برابر $0/30$ شود، متوسط

جزء مولی بنزن در بخارات جمع آوری شده حاصل شده از تقطیر چگونه خواهد بود؟

(۱) برابر $0/517$ (۲) بزرگتر از $0/517$ (۳) برابر $0/75$ (۴) کوچکتر از $0/517$

۱۵۶- در شرایط یکسان در کدامیک از روش های استخراج مایع - مایع زیر، انرژی بیشتری مصرف می گردد؟

(۱) برج RDC (۲) برج آکنده (۳) برج ضربه ای (۴) برج سینی دار

۱۵۷- دیاگرام مثلثی متساوی الاضلاع، معمولاً برای کدام فرآیند استفاده می شود؟ (www.iranarze.ir)

(۱) تقطیر (۲) لیچینگ (۳) استخراج (۴) لیچینگ و استخراج

۱۵۸- در عملیات تغلیظ متشکل از چند تبخیرکننده، در صورتی که محصول نهایی غیریوسکوز بوده و خوراک

مصرفی سرد باشد، بهترین روش خوراک دهی کدام است؟ (www.iranarze.ir)

(۱) مختلط (۲) موازی (۳) مستقیم (۴) معکوس

۱۵۹- برای انجام واکنش اتوکاتالیزوری $A + R \rightarrow R + R$ چنانچه بخواهیم ماده A تا حدود ۶۰ درصد تبدیل

شود، چه نوع راکتور یا راکتورهایی را برای انجام آن پیشنهاد می‌کنید؟ (www.iranarze.ir)

۱) mixed (۲) اول mixed بعد Plug (۳) اول Plug بعد mixed (۴) Recycle

۱۶۰- واکنش $A \xrightleftharpoons[k_2]{k_1} B$, $k_1 = 1 \text{ min}^{-1}$, $k_2 = 0.01 \text{ min}^{-1}$ در یک راکتور ناپیوسته انجام می‌شود. چند دقیقه طول

می‌کشد تا میزان تبدیل به ۸۰ درصد تبدیل تعادلی برسد؟

۱) ۰.۷ (۲) ۱/۳ (۳) ۲/۳ (۴) ۱/۶

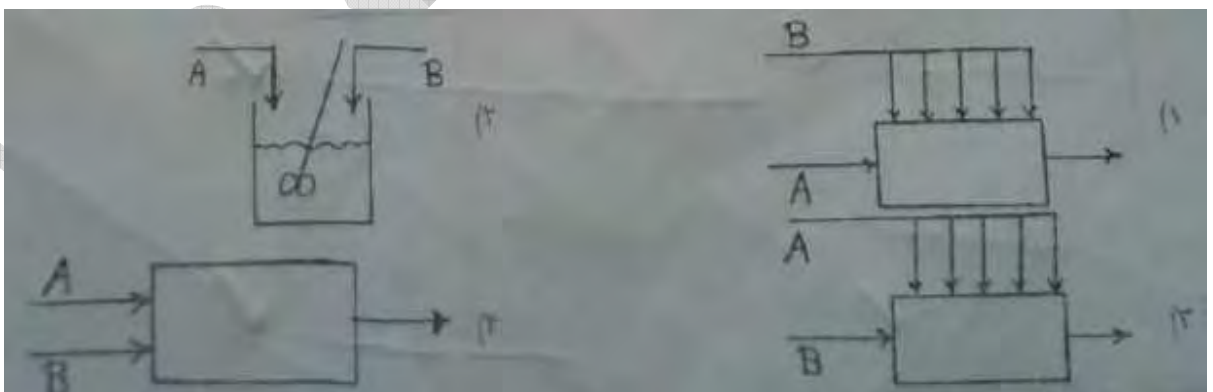
۱۶۱- واکنش درجه اول $A \rightarrow R$ با میزان تبدیل $\frac{2}{3}$ در یک راکتور بشکهای صورت می‌گیرد. اگر یک راکتور مانند

راکتور اول با حفظ شرایط به طور سری به آن اضافه کنیم، درصد تبدیل چقدر است؟

۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۶۲- ترکیب شونده‌های A و B در دو واکنش ابتدایی و موازی $\begin{cases} A + B \rightarrow R \\ 2A + B \rightarrow S \end{cases}$ شرکت می‌کنند. اگر هدف

دستیابی به بیشترین مقدار R باشد، کدامیک از سیستم‌های زیر را پیشنهاد می‌کنید؟



۱۶۳- با ۴ برابر کردن غلظت واکنش گر A سرعت اولیه این واکنش برگشتناپذیر دو برابر می‌شود. درجه این واکنش چیست؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۶۴- معادله دیفرانسیلی $\frac{d^2T}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{dT}{dr} + \beta^2 = 0$ ، نشان دهنده تغییرات دما در یک استوانه توپر می‌باشد. اگر دما در سطح استوانه برابر با T_∞ و β عدد ثابتی باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $T - T_\infty = \frac{\beta^2}{2}(r_0 - r)$ (۲) $T - T_\infty = \frac{\beta^2}{4} \frac{r}{r_0}$
 (۳) $T - T_\infty = \beta^2(e^{r_0} - e^r)$ (۴) $T - T_\infty = \frac{\beta^2}{4}(r_0^2 - r^2)$

۱۶۵- جواب معادله دیفرانسیل $\frac{\partial u}{\partial t} = \alpha \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ با شرایط مرزی $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=L} = 0$ کدام است؟

- (۱) $\sum_{n=0}^{\infty} A_n e^{-\alpha \left(\frac{n\pi}{L}\right)^2 t} \cos \frac{n\pi x}{L}$ (۲) $\sum_{n=0}^{\infty} A_n e^{-\alpha \left(\frac{2n+1}{2L}\pi\right)^2 t} \sin \frac{2n+1}{2L} \pi x$
 (۳) $\sum_{n=0}^{\infty} A_n e^{-\alpha \left(\frac{n\pi}{L}\right)^2 t} \sin \frac{n\pi x}{L}$ (۴) $\sum_{n=0}^{\infty} A_n e^{-\alpha \left(\frac{2n+1}{2L}\pi\right)^2 t} \cos \frac{2n+1}{2L} \pi x$

۱۶۶- در روش نیوتن-رافسون برای حل معادله $x^2 - 2 - e^{-x} = 0$ هنگامی که $x_n = 0$ باشد، آنگاه x_1 کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۶۷- در روش رانگ کوتا برای هر گام چند محاسبه تابع لازم است؟ (www.iranarze.ir)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۸- معادله مشخصه سیستم مدار بسته‌ای به صورت $1 + GII = s^4 + s^3 + 2s^2 + 1$ می‌باشد. در خصوص پایداری

این سیستم، کدام گزینه صحیح است؟ (www.iranarze.ir)

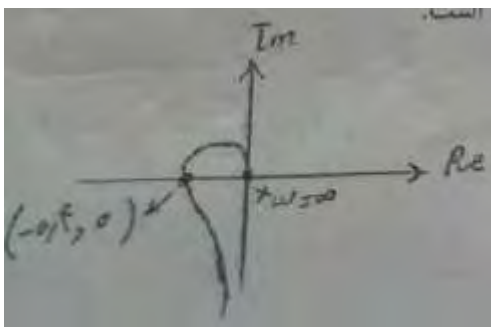
(۱) این سیستم پایدار است.

(۲) این سیستم دارای یک ریشه ناپایدارکننده است.

(۳) این سیستم دارای دو ریشه ناپایدارکننده است.

(۴) این سیستم دارای سه ریشه ناپایدارکننده است.

۱۶۹- در دیاگرام نایکوئیست روبه‌رو، مقدار حاشیه بهره کدام است؟



(۱) -0.4

(۲) $-2/5$

(۳) 0.4

(۴) $2/5$

۱۷۰- تابع تبدیل مدار باز سیستمی به صورت $GH = \frac{(0/5s+1)}{s(0/1s+1)(0/2s+1)}$ می‌باشد. در $\omega=8$ شیب مجانب

Bode کدام است؟ (www.iranarze.ir)

(۱) -2

(۲) -1

(۳) صفر

(۴) 1