

کد کنترل

367

A

367A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی - (کد ۲۴۱۲)

مدت پاسخ گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - شیمی مواد غذایی - میکروبیولوژی مواد غذایی - اصول مهندسی صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی - میکروبیولوژی صنعتی - خواص فیزیکی مواد غذایی - روش های نوین آزمایشگاهی - انتقال جرم و حرارت در صنایع غذایی	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در واکنش قهوه‌ای شدن آنزیمی، کدام ترکیب به شکل معمول از پلیمریزاسیون ارتوکینون جلوگیری می‌کند؟
 (۱) سیتریک اسید (۲) اسکوربیک اسید (۳) دی‌اکسیدگوگرد (۴) کربنات سدیم
- ۲- اگر میزان نیتروژن پروتئین موجود در ۵۰ گرم از یک نمونه غذایی ۴ گرم تعیین شود، با در نظر گرفتن ضریب تبدیل ۵/۵، پروتئین موجود در محصول غذایی چند درصد است؟
 (۱) ۱۱ (۲) ۲۲ (۳) ۴۴ (۴) ۵/۵
- ۳- ۲ و ۳ دی‌کتوگلوکورونیک اسید در طی کدام واکنش تشکیل می‌شود؟
 (۱) اکسایش اسکوربیک اسید (۲) قهوه‌ای شدن فنلاز (۳) کاراملیزاسیون (۴) میلارد
- ۴- کدام ترکیب دارای ساختار گلیکوزیدی است؟
 (۱) بیکسین (۲) سافرانال (۳) کروسین (۴) نوربیکسین
- ۵- اتم آهن مرکزی در میوگلوبین دارای چند اتصال است و گلوبین از کدام طریق به آهن متصل می‌شود؟
 (۱) ۴- باقی مانده هیستیدیلی (۲) ۶- باقی مانده هیستیدیلی (۳) ۲- مولکول آب یا اکسیژن (۴) ۶- حلقه پورفیرین
- ۶- به‌طور معمول حضور یا غیاب اکسیژن در محیط، چگونه بر وضعیت مولکول میوگلوبین در گوشت اثر می‌گذارد؟
 (۱) در غیاب اکسیژن مولکول میوگلوبین غالب است.
 (۲) در حضور اکسیژن با غلظت زیاد مت‌میوگلوبین به‌وجود می‌آید.
 (۳) در حضور اکسیژن کم اکسیداسیون اتفاق می‌افتد و مولکول غالب اکسی‌میوگلوبین است.
 (۴) با تغییر در غلظت اکسیژن محیط شکل‌های مختلف میوگلوبین به یکدیگر تبدیل نمی‌شوند.
- ۷- کدام پلی‌ساکارید کمترین تمایل را به شرکت در واکنش میلارد دارد؟
 (۱) آمیلوز (۲) اینولین (۳) پکتین (۴) دکستران
- ۸- کدام دسته از ترکیب فنلی نمی‌تواند سوبسترای مناسبی برای قهوه‌ای شدن آنزیمی باشد؟
 (۱) اورتو دی‌هیدروکسی فنل‌ها (۲) پارا دی‌هیدروکسی فنل‌ها (۳) متا دی‌هیدروکسی فنل‌ها (۴) متا دی‌هیدروکسی فنل‌ها
- ۹- کدام آنتوسیانیدین نیتروژن دار است؟
 (۱) بتانیدین (۲) پلارگونیدین (۳) دلفینیدین (۴) مالویدین

- ۱۰- مهم ترین عامل مزه تندی در سبزی های خانواده فلفلیان کدام است؟
 (۱) پیرولیدین (۲) فوماریک اسید (۳) کینولین (۴) کاپسایسین
- ۱۱- عامل عمده در فساد ماهی نگهداری شده در شرایط خنک کدام است؟
 (۱) باسیلوس (۲) سودوموناس (۳) لاکتوباسیلوس (۴) مایکروکوکوس
- ۱۲- کدام متابولیت میکروبی به عنوان شاخص کیفیت نامطلوب آب میوه منجمد به کار می رود؟
 (۱) اتانول (۲) لاکتیک اسید (۳) استیک اسید (۴) دی استیل
- ۱۳- مکانیسم اثر ضد باکتریایی ماکرولیدها کدام است؟
 (۱) تخریب غشاء سلول
 (۲) مهار ساخت ویتامین
 (۳) کاهش pH و واسرشت یا دناتوراسیون پروتئین ها
 (۴) مهار ساخت پروتئین در نتیجه اتصال به واحدی فرعی ریبوزومی ۵' S است.
- ۱۴- حرارت دادن ماده غذایی در حضور کدام مورد سبب ایجاد عامل فاکتور پریگو می شود؟
 (۱) سولفیت ها (۲) بنزوات سدیم (۳) نیتريت (۴) ناتامایسین
- ۱۵- فعالیت ضد میکروبی بنزوئیک اسید کدام است؟
 (۱) باعث افزایش pH می شود.
 (۲) باعث افزایش میزان OH^- می شود.
 (۳) مربوط به مولکول تفکیک نشده آن است.
 (۴) مربوط به مولکول تفکیک شده آن است.
- ۱۶- قدرت تأثیر فرایند **Manothermosonication** برای میکروب ها به خاطر کدام مورد است؟
 (۱) میکروب ها هم زمان تحت تأثیر یونیزاسیون و افزایش حرارت قرار می گیرند.
 (۲) میکروب ها هم زمان در معرض امواج مافوق صوت و حرارت قرار می گیرند.
 (۳) کاهش حضور اکسیژن و افزایش CO_2
 (۴) به خاطر تأثیر کاهش pH
- ۱۷- مقاوم ترین جنس باکتریایی غیر اسپورزا نسبت به اشعه کدام است؟
 (۱) *Brucella* (۲) *Pantoea* (۳) *Brochothrix* (۴) *Deinococcus*
- ۱۸- کدام مخمر عامل **Chalky Bread** در نان است؟
 (۱) *T. variable* (۲) *T. pullulans* (۳) *K. fragilis* (۴) *K. marxianus*
- ۱۹- تخمیر لاکتوز در شیر و فراورده های آن توسط کدام مخمر صورت می گیرد؟
 (۱) *K. fragilis* (۲) *M. vini* (۳) *S. mellis* (۴) *S. rouxii*
- ۲۰- کدام جنس از مخمر می تواند در فراورده های گوشتی نمک سود شده و محصولات غذایی دارای آب نمک بالا (حدود ۲۰ درصد) رشد کند؟
 (۱) *Candida* (۲) *Debaromyces* (۳) *Hansenula* (۴) *Pichia*
- ۲۱- قانون فوریر برای انتقال حرارت به صورت **Conduction** برای کدام حالت است؟
 (۱) یک بعدی
 (۲) دو بعدی
 (۳) سه بعدی
 (۴) سطوح با دمای غیر یکنواخت

۲۲- کدام مورد معرف فشار استاتیک یک سیستم پمپاژ است؟

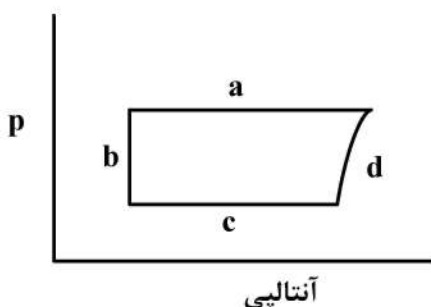
(۱) برابر فشار ارتفاع رانش است.

(۲) برابر مجموع فشار ارتفاع مکش و ارتفاع رانش است.

(۳) فشار برابر ارتفاع فیزیکی یک سیال در حال حرکت است.

(۴) فشار حاصل از انرژی جنبشی سیال است.

۲۳- شکل زیر سیکل فشار-آنتالپی ماده مبرد سیستم سردکننده را نشان می‌دهد. کدام مورد ارتباط قسمت‌های



سیکل را با سیستم سردکننده، بهتر معرفی می‌کند؟

(۱) a- اوپراتور، b- سوپاپ انبساط، c- کمپرسور، d- کندانسور

(۲) a- سوپاپ انبساط، b- اوپراتور، c- کمپرسور، d- کندانسور

(۳) a- کندانسور، b- اوپراتور، c- سوپاپ انبساط، d- کمپرسور

(۴) a- کندانسور، b- سوپاپ انبساط، c- اوپراتور، d- کمپرسور

۲۴- استفاده از کدام روش برای جداسازی قندها و نمک‌ها در تصفیه آب، درست است؟

(۱) اسمز معکوس (۲) اولترا فیلتراسیون (۳) میکرو فیلتراسیون (۴) نانو فیلتراسیون

۲۵- کدام مورد، در کاهش پدیده کاویتاسیون مؤثر است؟

(۱) افزایش دمای سیال

(۲) افزایش میزان خلأ در مخزن مکش

(۳) کاهش دمای سیال

(۴) کاهش ارتفاع مایع در مخزن مکش

۲۶- گرمای ویژه مواد غذایی به کدام خصوصیات وابستگی بیشتر دارد؟

(۱) الیافی بودن یا نبودن

(۲) درصد کربوهیدرات‌های ماده غذایی

(۳) رطوبت ماده غذایی

(۴) منشأ گیاهی یا حیوانی داشتن

۲۷- کدام مورد ضریب اصطکاک بیشتری دارد؟

(۱) زانوئی استاندارد

(۲) زانوئی با دور زیاد

(۳) شیر دروازه‌ای

(۴) شیر ساچمه‌ای

۲۸- با افزایش چگالی یک سیال، ویسکوزیته سینماتیک آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ویسکوزیته سینماتیک به مقدار چگالی وابسته نیست. (۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ثابت باقی می‌ماند. (۴) افزایش می‌یابد.

۲۹- در شرایط جریان آرام کاملاً توسعه یافته یک سیال نیوتنی، با افزایش سرعت متوسط و قطر لوله، ضریب اصطکاک

به ترتیب چه تغییری می‌کند؟

(۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۳۰- اگر در یک لیتر آب گوجه‌فرنگی، مقدار ۷۰ گرم قندهای محلول وجود داشته باشد و چگالی آن نیز برابر ۱/۴ گرم

بر سانتی‌مترمکعب باشد، بریکس این محلول چقدر است؟

(۱) ۱/۴ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۱۴

۳۱- در هواگیری با استفاده از تونل بخار، نقش کدام عامل کمتر است؟

(۱) تکان خوردن ظرف (۲) دمای اولیه محصول

(۳) سرعت حرکت نوار نقاله (۴) طول تونل

۳۲- مقاومت خمیر به مخلوط شدن و مقاومت خمیر به کشش به ترتیب با کدام دستگاه‌ها قابل اندازه‌گیری است؟

- (۱) آمیلوگراف و فارینوگراف
(۲) اکستنسوگراف و فارینوگراف
(۳) فارینوگراف و فالینگ‌نامبر
(۴) فارینوگراف و آلوئوگراف

۳۳- در فراوری میوه‌ها و سبزی‌ها شاخص تکمیلی بلانچینگ غیرفعال شدن کدام آنزیم است؟

- (۱) پراکسیداز
(۲) پلی‌فنل اکسیداز
(۳) لیبوکسی ژناز
(۴) لپناز

۳۴- قوطی کنسرو حاوی ۱۰۰ میکروارگانیسم با اندیس $D = 2$ در دمای ۱۲۵ درجه سلسیوس به مدت ۱۶ دقیقه استریل می‌شود. احتمال فساد در قوطی کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) یک قوطی از هر ۱۰ قوطی
(۳) یک قوطی از هر ۱۰۰ قوطی
(۴) یک قوطی از هر ۱۰۰۰ قوطی

۳۵- برای تولید شیر استریلیزه کدام روش بیشتر معمول است؟

- (۱) استفاده از دستگاه تبادل حرارت صفحه‌ای در دمای ۱۲۰ درجه سلسیوس
(۲) استفاده از دستگاه تبادل حرارت لوله‌ای در دمای ۱۲۰ درجه سلسیوس
(۳) پاشیدن شیر در بخار با دمای بیشتر از ۱۴۰ درجه سلسیوس
(۴) فرستادن بخار با دمای بالای ۱۵۰ درجه سلسیوس درون شیر

۳۶- با افزایش درصد چربی مخلوط بستنی، کدام تغییر در فشار هوموژنیزاسیون لازم است؟

- (۱) افزایش فشار و کاهش دمای هوموژنیزاسیون
(۲) انجام هوموژنیزاسیون تک مرحله‌ای
(۳) افزایش فشار هوموژنیزاسیون
(۴) کاهش فشار هوموژنیزاسیون

۳۷- کدام مورد در مرحله آهک‌زنی اصلی (دوم) به شربت خام مهم‌تر است؟

- (۱) انعقاد و تجمع ترکیبات پروتئینی
(۲) تجزیه بخشی از قندهای اینورت
(۳) جداسازی بخش عمده اسیدهای آمینه
(۴) خنثی‌سازی حالت اسیدی شربت خام

۳۸- عدد آبی نشان‌دهنده میزان کدام ترکیبات چغندر قند است؟

- (۱) آلی بدون ازت
(۲) ازته
(۳) قندی غیرساکارزی
(۴) معدنی

۳۹- کدام فرایند منجر به بهبود خاصیت Creaming در شورتینگ‌ها می‌شود؟

- (۱) Crystallization
(۲) Ripening
(۳) Tempering
(۴) Working

۴۰- علت اصلی افزودن اسید در مرحله صمغ‌گیری تصفیه روغن چیست؟

- (۱) آماده‌سازی بهتر روغن برای مرحله خنثی‌سازی
(۲) جلوگیری از چسبیدن صمغ‌ها به سپراتور
(۳) شکسته‌شدن صمغ‌های محلول در آب
(۴) شکسته‌شدن صمغ‌های نامحلول در آب

۴۱- کدام میکروارگانیسم‌ها را می‌توان به ترتیب در تولید دکستران و آلزینات مورد استفاده قرار داد؟

- (۱) *Aspergillus niger* و *Aspergillus oryzae*
(۲) *Aspergillus niger* و *Lactococcus lactis*
(۳) *Bacillus subtilis* و *Bacillus coagulans*
(۴) *Pseudomonas aeruginosa* و *Leuconostoc mesenteroides*

- ۴۲- *Diauxic growth curve* چیست؟
- (۱) در حضور یک منبع قند و یک منبع ازت ایجاد می شود.
 - (۲) در حضور یک قند پلی ساکراید و یک منبع ازت آلی ایجاد می شود.
 - (۳) در حضور دو منبع قند در محیط کشت ایجاد می شود.
 - (۴) در حضور دو منبع ازت و ویتامین ایجاد می شود.
- ۴۳- در فرایند تولید الکل توسط مخمر ساکرومایسس در یک محیط کشت اپتیموم کدام فاکتور نقش اساسی دارد؟
- (۱) افزایش عمل هم زدن به منظور تأمین اکسیژن مورد نیاز
 - (۲) خارج کردن اکسیژن از محیط کشت
 - (۳) هوادهی منظم و مداوم طی تخمیر
 - (۴) هوادهی در فواصل منظم
- ۴۴- کدام پارامتر در منحنی *Line weaver-Burk* به منظور محاسبه μ_{\max} به کار می رود؟
- (۱) $\frac{1}{[S]}$ و $\frac{1}{\mu}$
 - (۲) k_s و μ
 - (۳) $\frac{1}{\mu}$ و $[S]$
 - (۴) μ و $[S]$
- ۴۵- در استفاده از سولفات آمونیوم برای تنظیم pH، مشکل احتمالی در فرایند تخمیر کدام است؟
- (۱) افزایش pH
 - (۲) افزایش سرعت مصرف کربن
 - (۳) کاهش ویسکوزیته محیط کشت
 - (۴) مصرف نیتروژن و افزایش اسیدیته
- ۴۶- کدام محصول به عنوان یک متابولیت ثانویه محسوب می شود؟
- (۱) الکل ها
 - (۲) لاکتیک اسید
 - (۳) اسیدهای آمینه
 - (۴) پیگمان ها
- ۴۷- کدام روش سبب بهبود قطعی راندمان یک متابولیت خاص در میکروارگانیسم ها می شود؟
- (۱) روش های ژنتیکی
 - (۲) استفاده از امواج UV
 - (۳) استفاده از امواج گاما
 - (۴) استفاده از مواد موتانزا
- ۴۸- مؤثرترین حلال در فرایند تخریب غشاء سلولی و استخراج کدام است؟
- (۱) Diethyl ether
 - (۲) DMSO
 - (۳) Methyl benzene
 - (۴) Trichloromethane
- ۴۹- معادله مونود در محاسبات کینتیک رشد میکروبی کدام است؟
- (۱) $\mu_{\max} = \mu \frac{[S]}{K_s[S]}$
 - (۲) $\mu = \mu_{\max} \frac{K_s[S]}{[S]}$
 - (۳) $\mu = \mu_{\max} \frac{[S]}{K_s[S]}$
 - (۴) $\mu_{\max} = \frac{1}{\mu} \frac{K_s + S}{[S]}$
- ۵۰- ژن های کدکننده متابولیت های ثانویه در قرار دارند.
- (۱) پلاسمید
 - (۲) ریبوزوم
 - (۳) کروموزوم
 - (۴) هسته
- ۵۱- در ارتباط با تأثیر افزایش غلظت مواد حل شونده بر ویسکوزیته محلول، کدام مورد نا درست است؟
- (۱) می تواند بر تغییر رفتار جریان محلول مؤثر باشد.
 - (۲) ویسکوزیته محلول افزایش می یابد.
 - (۳) تأثیر افزایش غلظت مواد حل شونده بر ویسکوزیته محلول با کاهش دما بیشتر است.
 - (۴) تأثیر افزایش غلظت مواد حل شونده بر میزان ویسکوزیته محلول های نمکی بیشتر از محلول های قندی است.

- ۵۲- دلیل افزایش جزئی ویسکوزیته شیر در اثر استریلیزاسیون کدام است؟
 (۱) تبخیر آب (۲) واسرشت یا دناتوره شدن پروتئین های کازئینی
 (۳) کوآگوله شدن پروتئین های سرمی (۴) هموزن شدن لیپیدها
- ۵۳- در ارزیابی یک نوع فرمول تولید شیرینی مقدار G' برابر G'' شده است، بافت کدام خصوصیت را دارد؟
 (۱) الاستیک (۲) ویسکوز (۳) ویسکوالاستیک (۴) ویسکوپلاستیک
- ۵۴- نسبت پواسون تعیین کننده کدام خصوصیت فیزیکی است؟
 (۱) تخلخل و تخلخل بافت (۲) دارای اجزاء با دانسیته بیشتر
 (۳) مقدار تغییر شکل در اثر تنش فشاری (۴) مقاومت نسبت به تنش فشاری
- ۵۵- کدام فرمول در ارتباط با ارزیابی فارینوگرافی خمیر نان درست است؟
 (۱) $Departure\ time + Arrival\ time = Development\ time$
 (۲) $Departure\ time - Arrival\ time = Stability\ time$
 (۳) $Development - Arrival\ time = Stability\ time$
 (۴) $Development\ height - Softening\ degree = Quality\ value$
- ۵۶- مخزن یک مترمکعبی از یک نوع دانه غله ای است که Bulk density آن برابر ۰/۸۴ کیلوگرم بر لیتر و Unit density آن ۱/۲ کیلوگرم بر دسی مترمکعب است، وزن غله این مخزن چقدر است؟
 (۱) ۱/۲ تن (۲) ۸۴ تن
 (۳) ۸۴۰ کیلوگرم (۴) ۸۴۰۰۰ کیلوگرم
- ۵۷- سه قطر عمود بر هم یک میوه به ترتیب ۱۰، ۶ و ۵ سانتی متر است، اگر Unit density آن ۱۲۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد، وزن تقریبی آن چقدر است؟
 (۱) ۱/۸۸ کیلوگرم
 (۲) ۱۸/۸ گرم
 (۳) ۱۸۸ گرم
 (۴) ۱۴۴ گرم
- ۵۸- کدام مورد بیانگر حداقل استرسی است که باعث شروع جریان در یک ماده نیمه جامد می شود؟
 (۱) Yield point (۲) Yield shear stress
 (۳) Yield strength (۴) Yield shear strength
- ۵۹- اگر سطح بزرگترین مقطع یک جسم ۱۰ سانتی متر مربع و سطح کوچکترین دایره محاط کننده آن ۱۵ سانتی متر مربع باشد، مقدار Roundness این جسم به طور تقریب چقدر است؟
 (۱) ۰/۶۶ (۲) ۱/۶۶
 (۳) ۰/۱۵ (۴) ۱/۵
- ۶۰- کدام خواص فیزیکی مربوط به بافت محصول است؟
 (۱) Aroma (۲) Firmness (۳) Flavor (۴) Tissue
- ۶۱- یک لامپ D_p
 (۱) از ید برای جلوگیری از کدر شدن محفظه لامپ استفاده می کند.
 (۲) براساس نشر نور ماورای بنفش از گونه های D_p برانگیخته کار می کند.
 (۳) براساس عبور جریان الکتریکی از یک فیلامان تنگستنی کار می کند.
 (۴) خروجی پیوسته در ناحیه مادون قرمز طیف فراهم می سازد.

۶۲- عدد خوانده شده در یک آشکارساز برای محلول شاهد ۲۴۵ است. عدد خوانده شده برای نمونه ۱۹۷ است. میزان عبور نمونه چند درصد است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۹/۷ (۳) ۲۴/۵ (۴) ۸۰/۴

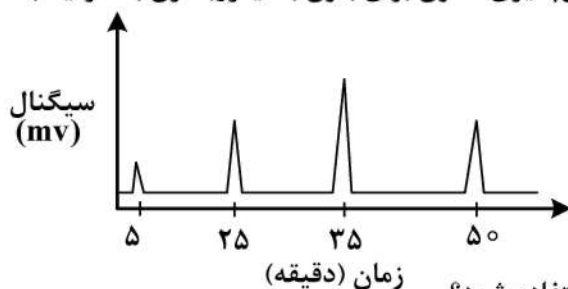
۶۳- کروماتوگرام زیر برای جداسازی و اندازه گیری بنزن، نیتروبنزن و اتیل بنزن به روش کروماتوگرافی مایع با فاز معکوس به دست آمده است. فاکتور ظرفیت اتیل بنزن و گزینش پذیری ستون برای بنزن به نیتروبنزن به ترتیب کدام است؟

(۱) ۴ و ۱/۳

(۲) ۹ و ۱/۵

(۳) ۵ و ۲

(۴) ۶ و ۲/۵



۶۴- در کروماتوگرافی گازی، در کدام مورد باید از برنامه حرارتی استفاده شود؟

(۱) اختلافی بین نقطه جوش ترکیبات مورد اندازه گیری نباشد.

(۲) اختلاف نقطه جوش ترکیبات مورد اندازه گیری از ۱۰۰ درجه سلسیوس کمتر باشد.

(۳) اختلاف نقطه جوش ترکیبات مورد اندازه گیری از ۱۰۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.

(۴) نقطه جوش ترکیبات مورد اندازه گیری از ۵۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.

۶۵- در تکنیک PCR (واکنش زنجیره ای پلی مرز)، DNA تک رشته ای که با ناحیه کوتاهی از یک سر DNA هدف جفت می شود کدام است؟

(۱) dNTPs (۲) Primer (۳) Template DNA (۴) TAG DNA

۶۶- تعداد بشقابک های فرضی (Theoretical Plates) در کروماتوگرافی به کدام عوامل بستگی دارد؟

(۱) ارتفاع پیک ها و مساحت پیک ها (۲) زمان آنالیز و طول ستون

(۳) زمان بازداری و ارتفاع پیک ها (۴) زمان بازداری و پهنای پیک ها

۶۷- یک فیلم بسته بندی تهیه کرده ایم، برای بررسی ساختار فیزیکی و شیمیایی آن به ترتیب کدام تکنیک ها مناسب تر است؟ (از راست به چپ)

(۱) FT - IR و XRD (۲) FT - IR و GC

(۳) XRD و GC (۴) XRD و XRD

۶۸- با استفاده از معادله Boltzman کدام نسبت محاسبه می شود؟

(۱) اتم های تهییج شده به اتم های جذب نشده (۲) اتم های جذب شده به اتم های جذب نشده

(۳) مولکول های نشر کرده به مولکول های جذب کرده (۴) مولکول های تهییج شده به مولکول های تهییج نشده

۶۹- با فرض اینکه پنج پروتئین با وزن مولکولی (برحسب کیلو دالتون) متفاوت را به کمک بافر از ستون کروماتوگرافی فیلتراسیون ژلی (GFC) عبور دهیم، ترتیب خروج آن ها (از راست به چپ) از ستون چگونه خواهد بود؟

(۱) A - C - B - E, D

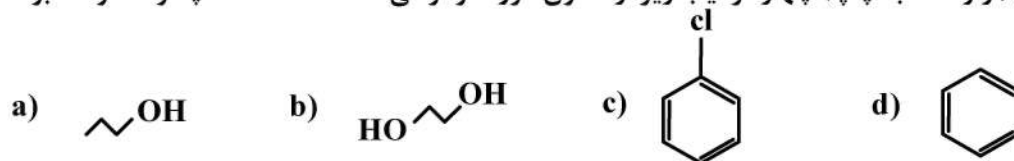
(۲) B - E, D - A - C

(۳) C - A - B - E - D

(۴) D - E - B - A - C

پروتئین	وزن مولکولی
A	۴۵
B	۱۶
C	۶۸
D	۹/۵
E	۱۲

۷۰- ترتیب خروج (از راست به چپ) چهار ترکیب زیر از ستون کروماتوگرافی RP - HPLC چگونه خواهد بود؟



b - a - c - d (۲)

a - b - d - c (۱)

d - c - b - a (۴)

d - c - a - b (۳)

۷۱- ژول ثانیه واحد کدام است؟

(۲) ثابت پلانک

(۱) ثابت گازها

(۴) ویسکوزیته سینماتیکی

(۳) ضریب هدایت حرارتی

۷۲- کدام مورد ناسلت نامبر را ارائه می دهد؟

(۱) بیوت نامبر به پلکت نامبر

(۲) پلکت نامبر به بیوت نامبر

(۳) سرعت انتقال حرارت به روش Convection به سرعت انتقال حرارت به صورت Conduction

(۴) سرعت انتقال حرارت به صورت Conduction به سرعت انتقال حرارت به روش Convection

۷۳- در دستگاه تبادل حرارت درجه رسیدن (Degree of approach) اختلاف دمای کدام مورد می تواند باشد؟

(۲) ماده خنک کننده ورودی و خروجی

(۱) ماده غذایی ورودی و خروجی

(۴) ماده غذایی و ماده خنک کننده خروجی

(۳) ماده غذایی ورودی و ماده خنک کننده خروجی

۷۴- در انتقال جرم ناپایا، نسبت غلظت تابعی است از مقدار دو عدد بدون بعد

(۴) فیک و شرود

(۳) فوریه و بایوت

(۲) فوریه و اشمیت

(۱) شرود و اشمیت

۷۵- اگر در فرایند انتقال حرارت، مقاومت جابه جایی خارجی سیال در سطح جسم، ۱۰۰ برابر از مقاومت هدایتی

داخلی درون جسم جامد بیشتر باشد، چه نتیجه ای می توان گرفت؟

(۱) ضریب هدایت حرارتی جسم جامد بالا است.

(۲) ضریب هدایت حرارتی جسم جامد کم است.

(۳) ضریب انتقال حرارت به روش همرفت در سطح زیاد است.

(۴) گرمای ویژه جسم جامد خیلی بالا است.

۷۶- برای اینکه به توانیم از یک مبدل حرارتی صفحه ای برای گرم کردن یک مایع استفاده کنیم، کدام خصوصیت

اهمیت خاص در انتخاب دارد؟

(۲) دمای مورد نیاز برای پاستوریزه شدن مایع

(۱) حساسیت نسبت به دمای بالا

(۴) ویسکوزیته و اندازه ذرات مایع

(۳) گرمای ویژه و ضریب انتقال حرارت مایع

۷۷- جسم سیاه گرم شده، انرژی حرارتی را در کدام مورد ساطع می کند؟

(۲) تمامی طول موجها

(۱) بستگی به نور تابیده شده به آن دارد.

(۴) طول موج بلند

(۳) طول موج کوتاه

۷۸- مقدار کدام عدد بدون بعد با نسبت نفوذ مولکولی مومنتوم به نفوذ مولکولی گرما برابر است؟

(۴) لوئیس

(۳) پرانتل

(۲) پکلت

(۱) اشمیت

۷۹- اصلی‌ترین عامل انتشار یک ماده در یک سیال ساکن، کدام است؟

(۱) اختلاف غلظت (۲) اختلاف دما

(۳) جابه‌جایی فیزیکی (۴) جاذبه‌های ملکول و یونی

۸۰- برای انتقال سریع‌تر گرما به نقطه سرد قوطی کنسرو و رسیدن دما به ۱۰۰ درجه سلسیوس استفاده از کدام روش

مناسب‌تر است؟

(۱) آب داغ ۱۲۰ درجه سلسیوس تحت فشار (۲) بخار آب ۱۲۰ درجه سلسیوس

(۳) غلتش قوطی در آب ۱۰۰ درجه سلسیوس (۴) هوای داغ ۱۴۰ درجه سلسیوس

