

صبح جمعه

۹۵/۸/۱۴

دفترچه شماره ۱ از ۱



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

... در کار کارگزاریان بنگر و آنان را با آزمودن به کار گمار و به
میل خود و بی مشورت دیگران آن‌ها را سرپرست کاری مکن ...
از نامه حضرت علی (ع) به مالک اشتر

آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری

سال ۱۳۹۵

رشته الکتروشیمی و پتروشیمی و فراورده‌های شیمیایی – کد رشته ۰۷
(کد دفترچه ۴۰۵)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه سؤال‌های رشته الکتروشیمی و پتروشیمی و فراورده‌های شیمیایی	۶۰	۱	۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

آبان‌ماه – سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱- کدام مورد، صحیح نیست؟

- (۱) الکتروشیمی، شاخه‌ای از شیمی تجزیه است.
- (۲) الکتروشیمی، شاخه‌ای از شیمی فیزیک است.
- (۳) انجام واکنش‌های شیمیایی در الکتروشیمی نمی‌تواند سبب ایجاد جریان الکتریکی شود.
- (۴) الکتروشیمی به بررسی واکنش‌های شیمیایی می‌پردازد که بر اثر عبور جریان الکتریکی انجام می‌شوند.

۲- پیل‌های الکتروشیمی، کدام تبدیل انرژی زیر را انجام می‌دهند؟

- (۱) الکتریکی به شیمیایی
- (۲) شیمیایی به الکتریکی
- (۳) الکتریکی به شیمیایی و شیمیایی به الکتریکی
- (۴) الکتریکی و شیمیایی به جریان الکتریکی

۳- کدام مورد، در پیل‌های گالوانی، صحیح است؟

- (۱) بخش کوچکی از انرژی اکسایش - کاهش به شکل انرژی الکتریکی در اختیار است.
- (۲) واکنش اکسایش - کاهش باعث کاهش سطح آنتروپی می‌شود.
- (۳) انتقال الکترون از راه یک مدار صورت نمی‌گیرد.
- (۴) واکنش اکسایش - کاهش انجام می‌شود.

۴- کدام مورد، در پیل‌های برق کافت، صحیح است؟

- (۱) جریان برق الزاماً در یک الکترولیت مذاب نیست.
- (۲) جریان برق الزاماً در یک محلول الکترولیت نیست.
- (۳) محلول الکترولیت به جای برق کافت استفاده می‌شود.
- (۴) تغییر عدد اکسایش ماده شیمیایی صورت می‌گیرد.

۵- کدام مورد، صحیح است؟

- (۱) عدد اکسایش یک عنصر در واکنش اکسایش - کاهش کم می‌شود.
- (۲) عدد اکسایش یک عنصر در واکنش اکسایش - کاهش زیاد می‌شود.
- (۳) عدد اکسایش یک عنصر در واکنش اکسایش - کاهش کم یا زیاد می‌شود.
- (۴) عدد اکسایش دست‌کم یک عنصر در واکنش اکسایش - کاهش کم یا زیاد می‌شود.

۶- کدام مورد در خصوص هر سلول ولتائی، صحیح است؟

- (۱) محتوای انرژی آزاد گیبس مواد حاصل، پایین‌تر از محتوای انرژی آزاد گیبس مواد واکنش‌دهنده است.
- (۲) انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.
- (۳) واکنش آن، غیرخودبه‌خودی است.
- (۴) واکنش ناشی از آن، گرماگیر است.

۷- E° سلول دانیل در ۲۵ درجه سلیسیوس ۱۱۰۰ ولت است. کدام یک از مقادیر زیر، نزدیک‌ترین عدد به ثابت

تعادل یک واکنش شیمیایی در دمای فوق می‌تواند باشد؟

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| (۱) $8,52 \times 10^3$ | (۲) $9,18 \times 10^9$ |
| (۳) $1,637 \times 10^{37}$ | (۴) $1,3 \times 10^6$ |

۸- کدام مورد، ترتیب صحیح آنتروپی یون‌ها در آب را نشان می‌دهد؟

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) $\text{Cu}^{+2} > \text{Cl}^-$ | (۲) $\text{Po}_4^{3-} > \text{H}^+$ |
| (۳) $\text{K}^+ > \text{Na}^+$ | (۴) $\text{H}^+ > \text{Na}^+$ |

۹- ثابت دی‌الکتریک کدام حلال، بیشتر است؟

- (۱) استون
(۲) بنزن
(۳) اسید استیک
(۴) تتراکلرید کربن

۱۰- عمل آب‌پوشی برای کدام یون، بیشتر است؟

- (۱) Na^+
(۲) Li^+
(۳) Cs^+
(۴) K^+

۱۱- کدام یک از گروه‌های زیر، به‌عنوان مواد اولیه در صنایع پتروشیمی مصرف می‌شوند؟

- (۱) هوا
(۲) پلاتفرمیت
(۳) برش‌های نفتی سنگین - گاز طبیعی
(۴) نمک طعام، میعانات گازی - گاز طبیعی

۱۲- کدام یک از مواد شیمیایی زیر، جزو کودهای شیمیایی نیستند؟

- (۱) نیتрат آمونیوم
(۲) اوره
(۳) DAP
(۴) STPP

۱۳- سموم نباتی، توسط کدام یک از واحدهای پتروشیمی زیر تولید می‌شود؟

- (۱) اصفهان
(۲) بندر امام
(۳) فن‌آوران
(۴) اراک

۱۴- ماده اولیه برای تولید کریستال ملامین، کدام است؟

- (۱) زایلین
(۲) سیکلوبنزن
(۳) تولوئن
(۴) اوره

۱۵- کدام یک از مواد زیر، در تولید پلی‌کربنات استفاده می‌شود؟

- (۱) کربنات آمونیوم
(۲) بیس‌فنل A
(۳) اپی‌کلروهیدرین
(۴) ایزوبوتن

۱۶- کدام یک از پلیمرهای زیر، نقطه ذوب ندارند؟

- (۱) ترموست‌ها
(۲) پلی‌آمیدها
(۳) ترموپلاست‌ها
(۴) پلیمرهای مهندسی

۱۷- کدام یک از مواد شیمیایی زیر، از نمک طعام تولید می‌شوند؟

- (۱) هیپوکلریت سدیم
(۲) هیپوکلریت کلسیم
(۳) اسید کلریدریک
(۴) اسید اسکوربیک

۱۸- کربن فعال، از کدام یک از مواد زیر تولید می‌شود؟

- (۱) فورفورال اکستراکت
(۲) گاز طبیعی
(۳) استخوان حیوانات و نارگیل
(۴) برش‌های نفتی سبک

۱۹- برای تولید پلی‌اورتان، از کدام یک از مواد زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) تولوئن دی‌ایزوسیانات
(۲) پلی‌اول
(۳) متیل دی‌فنیل دی‌ایزوسیانات
(۴) دی‌کلروبتان

- ۲۰- کدام یک از مواد زیر، از محصولات پلیمری نیستند؟
 (۱) الیاف مصنوعی
 (۲) الاستومرها
 (۳) ترموپلاستیک‌ها
 (۴) کریستال ملامین
- ۲۱- کدام یک از پلیمرهای زیر، در آب حل می‌شوند؟
 (۱) پلی کربنات
 (۲) پلی استایرن
 (۳) پلی متیل متاکریلات
 (۴) پلی وینیل الکل
- ۲۲- کدام یک از محصولات زیر، در مجتمع‌های پتروشیمی موجود در ایران تولید نمی‌شوند؟
 (۱) فنل
 (۲) ایزو پروپیل الکل
 (۳) استون
 (۴) تولوئن
- ۲۳- کدام یک از موارد زیر، به‌عنوان مواد اولیه در تولید نایلون و الیاف مصنوعی استفاده می‌شوند؟
 (۱) کاپرولاکتوم
 (۲) دی‌ایزوسیانات
 (۳) دی‌اکتیل فتالات
 (۴) ایزوبوتن الکل
- ۲۴- اولین محصول پلیمری که در ایران تولید شده، کدام است؟
 (۱) پلی پروپیلن
 (۲) پلی وینیل کلراید
 (۳) پلی استایرن
 (۴) پلی اتیلن
- ۲۵- کدام یک از مجتمع‌های پتروشیمی زیر، جهت دی‌ایزوسیانات منظور شده است؟
 (۱) کارون
 (۲) جم
 (۳) مارون
 (۴) برزویه
- ۲۶- کدام یک از مواد شیمیایی زیر، در ایران تولید می‌شود؟
 (۱) کلروفرم
 (۲) سدیم تری‌پلی فسفات (STPP)
 (۳) آب اکسیژنه
 (۴) کربنات آنتی‌موآن
- ۲۷- در تولید کدام یک از پلیمرهای زیر، فشار راکتور بالاتر است؟
 (۱) پلی اتیلن سبک خطی
 (۲) پلی اتیلن سنگین
 (۳) پلی اتیلن با دانسیته سنگین
 (۴) پلی اتیلن سبک
- ۲۸- کدام یک از شرکت‌های پتروشیمی زیر، تولیدکننده پلی‌بوتادین می‌باشند؟
 (۱) بندر امام
 (۲) اراک
 (۳) تبریز
 (۴) خوزستان
- ۲۹- در تولید کدام یک از لاستیک‌های زیر، پروپیلن مصرف می‌شود؟
 (۱) Butyl Rubber
 (۲) EPDM
 (۳) SBR
 (۴) PBR
- ۳۰- فرمول گسترده کدام یک از پلی‌اتیلن‌های زیر، به‌صورت شاخه‌ای است؟
 (۱) سنگین
 (۲) سبک
 (۳) خیلی سنگین با وزن مولکولی بسیار بالا
 (۴) خیلی سبک با وزن مولکولی پایین
- ۳۱- کدام یک از انواع پلی‌استایرن زیر، در مجتمع پتروشیمی تبریز تولید می‌شود؟
 (۱) انبساطی
 (۲) معمولی
 (۳) مقاوم
 (۴) عایقی

- ۳۲- پلیمرهای مهندسی، دارای کدام خواص زیر هستند؟
 (۱) استحکام مکانیکی پایین و حرارتی بالا
 (۲) استحکام مکانیکی بالا و حرارتی پایین
 (۳) استحکام مکانیکی و حرارتی بالا
 (۴) نور با فرکانس بالا را جذب می‌کنند.
- ۳۳- پلی‌کربنات و رزین‌های اپوکسی، به ترتیب جزو کدام دسته از پلیمرها هستند؟
 (۱) گرما سخت - گرما نرم
 (۲) گرما نرم - گرما سخت
 (۳) گرما سخت - گرما سخت
 (۴) گرما نرم - گرما نرم
- ۳۴- بیشترین مصرف پلی‌کربنات، در کدام قسمت می‌باشند؟
 (۱) صنایع اتومبیل‌سازی
 (۲) تولید لوازم خانگی
 (۳) صنایع پزشکی
 (۴) صنایع هوایی
- ۳۵- کدام روش، مکانیزم تولید پلی‌کربنات در پتروشیمی خوزستان است؟
 (۱) رادیکالی آزاد
 (۲) یونی
 (۳) پلی‌کندانسیون
 (۴) سوسپانسیون
- ۳۶- کدام یک از انواع لاستیک‌های زیر، در ایران تولید می‌شوند؟
 (۱) سیلیکون رابر
 (۲) بوتیل رابر
 (۳) اتیلن - پروپیلن رابر
 (۴) رابر طبیعی سفید
- ۳۷- ساختمان زنجیره‌ای پلی‌کربنات، از کدام اشکال زیر است؟
 (۱) آمورف و کریستالی
 (۲) کریستالی
 (۳) آمورف همگن
 (۴) آمورف
- ۳۸- نقش سود سوزآور در واکنش تولید اپوکسی رزین چیست؟
 (۱) آغازگر واکنش
 (۲) به‌عنوان کاتالیست
 (۳) تنظیم pH در محیط واکنش
 (۴) کنترل دمای واکنش
- ۳۹- نسبت کدام مقادیر زیر، عامل مؤثر در تغییر گرید اپوکسی رزین است؟
 (۱) سود کاستیک به بیس فنل A
 (۲) اپی‌کلروهیدرین به بیس فنل A
 (۳) سود کاستیک به اپی‌کلروهیدرین
 (۴) ایزو پروپانول به بیس فنل A
- ۴۰- ماده بیس فنل A، در کدام یک از مجتمع‌های پتروشیمی زیر تولید می‌شود؟
 (۱) تندگویان
 (۲) خوزستان
 (۳) زاگرس عسلویه
 (۴) امیرکبیر
- ۴۱- کدام یک از مواد زیر، در تولید PET مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) انیدرید فتالیک
 (۲) اتیلن گلایکل
 (۳) اتیلن اکساید
 (۴) اتیلن مونومر
- ۴۲- کدام یک از پلیمرهای زیر، از نوع Thermoset نیست؟
 (۱) ملامین فرم آلدئید
 (۲) اپوکسی رزین
 (۳) فنولیک‌ها
 (۴) پلی‌استال

- ۴۳- جهت جداسازی و شست‌وشوی رزین، کدام یک از حلال‌های زیر، مناسب است؟
 (۱) بنزن
 (۲) مخلوط تولوئن و ایزوپروپانول
 (۳) ایزوپروپانول
 (۴) مخلوط متیل‌اتیل - کتون و تولوئن
- ۴۴- جهت از ته کردن حلقه بنزن، کدام یک از اسیدهای زیر، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) اسید نیتریک
 (۲) اسید فسفرو
 (۳) اسید سولفوریک رقیق
 (۴) اسید سولفوریک غلیظ
- ۴۵- کدام یک از گروه‌های زیر، از نقطه نظر واکنش پذیری به یکدیگر شباهت دارند؟
 (۱) آلدهیدها و کتون‌ها
 (۲) آلدهیدها و الفین‌ها
 (۳) اسیدها و آلدهیدها
 (۴) اترها و کتون‌ها
- ۴۶- بهترین جنس لاستیک مورد کاربرد برای انتقال بنزین، کدام است؟
 (۱) لاستیک بوتیل
 (۲) نئوپرن
 (۳) مخلوط نئوپرن و لاستیک نیتریل
 (۴) ایزوپرن
- ۴۷- اسید بی‌کربیک و اتیلن، به ترتیب در کدام حالت، به شدت قابل انفجار هستند؟
 (۱) انیدرید - پروکسید
 (۲) پروکسید - انیدرید
 (۳) اکسیدان - آلی
 (۴) معدنی - اکسیدان
- ۴۸- نقش فورفورال در فرایند تولید روغن موتور چیست؟
 (۱) رنگبری و اشباع باندهای چندگانه
 (۲) حذف پارافین‌های اشباع نشده
 (۳) حذف ترکیبات آروماتیکی
 (۴) حذف ترکیبات پارافینی
- ۴۹- کاتالیزور مورد مصرف جهت تولید اسید نیتریک از آمونیاک، کدام است؟
 (۱) نیکل
 (۲) کروم
 (۳) پلاتین
 (۴) سرامیک
- ۵۰- اندیس Cetane، برای کدام یک از فراورده‌های پالایشگاهی زیر به کار می‌رود؟
 (۱) نفت سفید
 (۲) نفت گاز
 (۳) نفت خام
 (۴) بنزین هواپیما
- ۵۱- نقطه جوش کدام یک از محلول‌های زیر، پایین تر است؟
 (۱) تولوئن
 (۲) آب مقطر
 (۳) پارازایلین
 (۴) بنزن
- ۵۲- یکی از انواع قیرهای تولیدی پالایشگاه‌ها، قیر ۸۰/۲۰ است. عدد ۸۰ کدام خصوصیت این نوع قیر را تعیین می‌کند؟
 (۱) نقطه نرمش
 (۲) نقطه اشتعال
 (۳) میزان نفوذپذیری
 (۴) ویسکوزیته در دمای ۶۰ °F
- ۵۳- کدام یک از مواد زیر، به عنوان ماده خشک کننده رنگ مصرف می‌شود؟
 (۱) بنتون
 (۲) سیتین
 (۳) استئارات کلسیم
 (۴) اکسید کبالت

۵۴- عملیات پیش‌گرم (Pre - heating) و پس‌گرم (PWHT) در جوشکاری، باعث به‌وجود آمدن کدام یک از حالات زیر می‌شود؟

(۱) کاهش پدیده Stress Corrosion Cracking

(۲) تقلیل تنش‌های انقباضی در جوش

(۳) جلوگیری از ایجاد ترک در جوش

(۴) ایجاد سطح صاف فلزی

۵۵- درصد میزان ازت در کدام یک از ترکیبات زیر، بیشتر است؟

(۱) نیترات آمونیوم

(۲) سولفات آمونیوم

(۳) اسید نیتریک

(۴) اوره

۵۶- مهم‌ترین اثری که مایعات برگشتی (Reflux) در بالای برج تقطیر دارند، کدام است؟

(۱) خلوص محصول سرستون

(۲) کم کردن میزان محصولات

(۳) افزایش دانسیته مواد سرستون

(۴) جلوگیری از افت فشار در بالای برج

۵۷- فرمول گاز سنتز، کدام است؟

(۱) $\text{CO}_2 - \text{CO}$

(۲) $\text{CO}_2 - \text{H}_2$

(۳) $\text{CO} - \text{H}_2$

(۴) CH_4

۵۸- روغن حاصل از کدام فرایند روانکاری زیر، دارای اندیس VI بیشتری هستند؟

(۱) ISO Cracking

(۲) Solvent Dewaxing

(۳) ISO-Dewaxing

(۴) Fischer-Tropsch

۵۹- در کدام یک از تولیدات زیر، فرایند Fischer-Tropsch مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۱) سنتز متانول

(۲) پلیمریزاسیون استایرن مونومر

(۳) راکتور تولید اسید نیتریک از آمونیاک

(۴) پلیمریزاسیون اتیلن و تولید پلی‌اتیلن سبک

۶۰- در واکنش تولید BPA، ازدیاد مقادیر آب و استون در قسمت سنتز و کریستالیزاسیون، چه تأثیری بر روی محصول می‌گذارد؟

(۱) تأثیر بر روی ظرفیت ندارد.

(۲) واکنش معکوس ایجاد می‌نماید.

(۳) ظرفیت تولید را افزایش می‌دهد.

(۴) ظرفیت تولید را پایین می‌آورد.