کد کنترل

718

A

718A

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

صبح جمعه
۹۷/۱۲/۳
دفترچهٔ شمارهٔ (۱)

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

آزمون ورودی دورهٔ دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۸

رشتهٔ مهندسی پلیمر ـ رنگ ـ کد (۲۳۴۱)

تعداد سؤال: ۴۵

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	مجموعه دروس تخصصی: شیمی فیزیک پلیمرها ـ پدیده‌های انتقال (رئولوژی، انتقال حرارت و انتقال جرم) ـ مبانی علوم و فن‌آوری رنگ	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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.

۱۳۹۸

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
تماس از طریق تلفن ثابت
irantahsil.org
ایران تحصیل

*** داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.**

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... در جلسهٔ این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- **افزایش نسبت مشخصه یک زنجیر آزادانه متصل شده چگونه تنظیم می‌شود؟**

۱) افزایش درجه پلیمریزاسیون

۲) افزایش طول اتصالات مستقل

۳) افزایش درجه پلیمریزاسیون در مربع طول اتصالات مستقل

۴) کاهش درجه پلیمریزاسیون در مربع طول اتصالات مستقل

۲- **احتمال پراکنش رنگدانه در ماده پلیمری LCST در اثر افزایش وزن مولکولی چه تغییری می‌کند؟ راهکار غلبه بر این مشکل بر مبنای متغیرهای ترمودینامیکی کدام است؟**

۱) افزایش می‌یابد، افزایش درجه حرارت

۲) افزایش می‌یابد، کاهش درجه حرارت

۳) کاهش می‌یابد، افزایش درجه حرارت

۴) کاهش می‌یابد، کاهش درجه حرارت

۳- **رژیم گوناگون نفوذ براساس آزمون جذب (sorption) حلال و نمای n در رابطه $M_t = kt^n$ تعیین می‌گردند. درخصوص رژیم II کدام مورد درست است؟**

۱) $n = \frac{۱}{۲}$، نفوذ غیرفیکی و بیشتر در پلیمرهای لاستیکی دیده می‌شود.

۲) $n = \frac{۱}{۲}$، نفوذ فیکی است و بیشتر در پلیمرهای لاستیکی دیده می‌شود.

۳) $n = ۱$، نفوذ غیرفیکی است و بیشتر در پلیمرهای شیشه‌ای دیده می‌شود.

۴) $n = ۱$، نفوذ فیکی است و بیشتر نزدیک دمای انتقال شیشه‌ای پلیمرها دیده می‌شود.

۴- **مراحل کمینه‌سازی انرژی آزاد در اثر سرمایش مذاب یک پلیمر منظم از منظر ساختارسازی کدام است؟**

۱) لایه‌های بلورین، روی هم قرار گرفتن لایه‌های بلورین، تشکیل گویچه

۲) روی هم قرار گرفتن لایه‌های بلورین، لایه‌های بلورین، تشکیل گویچه

۳) تشکیل گویچه، روی هم قرار گرفتن لایه‌های بلورین، لایه‌های بلورین

۴) روی هم قرار گرفتن لایه‌های بلورین، تشکیل گویچه، لایه‌های بلورین

۵- **با افزایش دمای پلیمر از صفر کلوین و عبور از دمای انتقال شیشه‌ای یک پلیمر، حجم آزاد آن با چه سازوکارهایی افزایش می‌یابد؟**

۱) اختلاط بسته‌های هوا با پلیمر و افزایش دامنه ارتعاشات گروه‌های متصل به زنجیر

۲) افزایش دامنه ارتعاشات گروه‌های متصل به زنجیر و اختلاط بسته‌های هوا با پلیمر

۳) افزایش دامنه ارتعاشات گروه‌های متصل به زنجیر

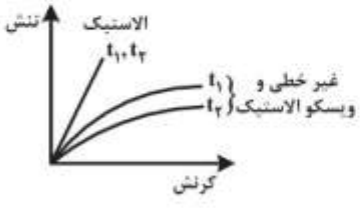
۴) اختلاط بسته‌های هوا با پلیمر

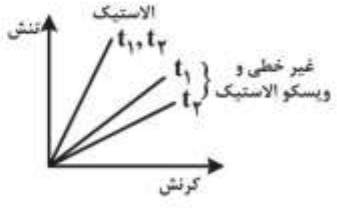
در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

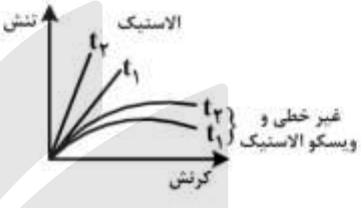
۶- در داخل رئومتر لوله موئینه تصحیح بگلی برای اصلاح رابطه تنش استفاده می‌شود $\left(\tau_w = \frac{R\Delta P}{2L'}\right)$ که در این رابطه L' طول اصلاح شده است که از رابطه $L' = L + ND$ بدست می‌آید. L طول لوله موئینه و D قطر آن و N یک ضریب می‌باشد. با افزایش دبی خروجی از لوله موئینه یا افزایش ارتفاع سیال در مخزن رئومتر، به ترتیب از راست به چپ میزان N چه تغییری می‌کند؟

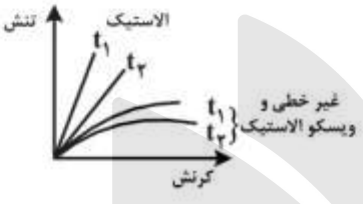
۱) افزایش، افزایش
۲) افزایش، کاهش
۳) کاهش، افزایش
۴) کاهش، کاهش

۷- در نمودار تنش برحسب کرنش، در صورتی که زمان t_2 بزرگتر از زمان t_1 باشد، کدام نمودار صحیح است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


۸- چنانچه معادله سرعت به فرم $\bar{V} = (-3x^2y, xy^2, 4xyz)$ باشد در این صورت جریان چگونه است؟

۱) تراکم‌ناپذیر و غیرچرخشی
۲) تراکم‌ناپذیر و چرخشی
۳) تراکم‌پذیر و غیرچرخشی
۴) تراکم‌پذیر و چرخشی

۹- در یک مدل ماکسول ویسکوزیته شروع (Start-up) با کدام رابطه به دست می‌آید؟ مدل ماکسول:

$$\begin{cases} \tau = \int_{-\infty}^{t} G(t-t')\dot{\gamma}(t')dt' \\ G(t-t') = G_\circ e^{\frac{-(t-t')}{\lambda}} \end{cases}$$

۱) $\eta = \eta_\circ e^{-t/\lambda}$
۲) $\eta = \eta_\circ(1 + e^{-t/\lambda})$
۳) $\eta = \eta_\circ(1 - e^{-t/\lambda})$
۴) $\eta = \eta_\circ(e^{-t/\lambda} - 1)$

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org
تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

۱۰- در جریان یک سیال از میان دو صفحهٔ موازی به‌صورتی که ضخامت دو صفحه از عرض صفحه بسیار کوچک‌تر باشد $(H << W)$ عبارت $\int_{0}^{\tau_w} \tau f(\tau) d\tau$ معادل کدام مورد است؟

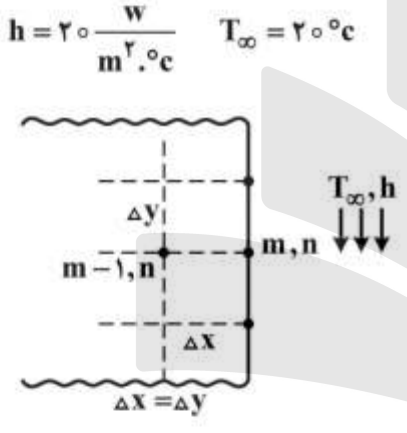
۱) $\frac{Q\tau_w^2}{WH^2}$

۲) $\frac{2Q\tau_w^2}{WH^2}$

۳) $\frac{3Q\tau_w^2}{WH^2}$

۴) $\frac{4Q\tau_w^2}{WH^2}$

۱۱- سطح یک جسم جامد با ضریب هدایت $k = 4\frac{w}{m.^\circ c}$ در مجاورت سیالی قرار دارد. در شرایط پایا کدام رابطه درخصوص گره (m,n) روی سطح جسم برقرار است؟



۱) $(10\Delta x + 2)T_{m,n} = 50\Delta x + \frac{1}{2}(T_{m-1,n} + T_{m,n+1} + T_{m,n-1})$

۲) $(5\Delta x + 2)T_{m,n} = 50\Delta x + (2T_{m-1,n} + T_{m,n+1} + T_{m,n-1})$

۳) $(5\Delta x + 2)T_{m,n} = 100\Delta x + \frac{1}{2}(2T_{m-1,n} + T_{m,n+1} + T_{m,n-1})$

۴) $(10\Delta x + 2)T_{m,n} = 100\Delta x + (2T_{m-1,n} + T_{m,n+1} + T_{m,n-1})$

۱۲- کره‌ای سرد را داخل سیالی داغ به دمای $200^\circ C$ قرار می‌دهیم. لحظه‌ای که دمای مرکز کره $10^\circ C$ است، دمای نقطه A (در فاصله $5cm$ از مرکز کره) $50^\circ C$ می‌باشد. تعیین کنید وقتی که دمای نقطه A به $80^\circ C$ می‌رسد، دمای مرکز این جسم چند درجه سانتی‌گراد خواهد بود؟ (شرایط استفاده از نمودار هیسلر برقرار است.)

۱) ۵۶

۲) ۴۸

۳) ۴۰

۴) ۳۵

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org
تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

۱۳- دو پره بسیار بلند میله‌ای شکل، با مقطع دایره‌ای مشابه، از منبعی به دمای T_b گرما را گرفته و به محیطی به دمای T_∞ انتقال می‌دهد. دمای پره اول در فاصله $x_1 = 60\,cm$ برابر T_1 و دمای پره دوم در فاصله $x_2 = 30\,cm$ برابر T_2 است. اگر بخواهیم $T_1 = T_2$ باشد، نسبت ضریب هدایت حرارتی پره دوم نسبت به پره اول کدام است؟

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) ۲

۴) ۴

۱۴- دمای سطح داخلی یک استوانه توخالی $3^\circ C$ و دمای سطح خارجی آن $1^\circ C$ می‌باشد. ضریب هدایت حرارتی تابعی برحسب دما به شکل $k = 4T$ است. در شرایط پایا، نرخ انتقال گرما (q) از سطح خارجی آن استوانه کدام است؟(شعاع خارجی استوانه دو برابر شعاع داخلی آن است. طول استوانه $\frac{1}{\pi}$ متر است.)

۱) $8\pi \ln 2$

۲) $\frac{8}{\ln 2}$

۳) $\frac{9}{\ln \frac{1}{2}}$

۴) $\frac{32}{\ln 2}$

۱۵- اگر ضریب جابه‌جایی جریان هوا با سرعت V روی صفحه‌ای افقی به طول L برابر h باشد، مقدار ضریب جابجایی روی جسم مشابهی به طول $2L$ برای سیال مشابه‌ای با سرعت $\frac{V}{2}$ چند h است؟ (رژیم جریان در دو حالت آرام است)

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) ۲

۴) ۴

۱۶- در قانون فیک برحسب مول و جرم آیا ضریب نفوذ یکسان است؟

۱) بله ضریب نفوذ ارتباطی با واحد غلظت ندارد.

۲) خیر واحدهای مولی و جرمی به هم تبدیل نمی‌شوند.

۳) خیر واحدهای مولی و جرمی با هم تفاوت اساسی دارند.

۴) بله قانون فیک به واحد غلظت حساس نیست و شار همیشه یک مقدار واحد به‌دست می‌آید.

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org
تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

۱۷- در فرایند جذب از مخلوط گازهای بی‌اثر به داخل حلال، نشان داده شده است که ضریب انتقال جرم کلی در فاز گاز تقریباً با ضریب انتقال فیلم گاز برابر است. در چنین حالتی کدام مورد درست است؟

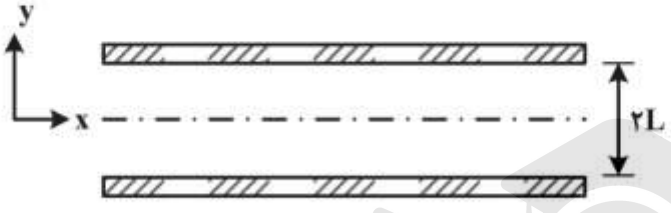
۱) گاز داخل حلال، محلول است.

۲) فرایند توسط فیلم مایع کنترل می‌شود.

۳) سرعت انتقال جرم با کاهش ضخامت فیلم مایع به‌شدت افزایش می‌یابد.

۴) سرعت انتقال جرم با کاهش ضخامت فیلم گازی به شدت افزایش می‌یابد.

۱۸- جریانی از سیال با سرعت ثابت v از میان یک راکتور کاتالیستی عبور می‌کند. راکتور به شکل دو صفحه عریض است که در فاصله $2L$ از یکدیگر قرار دارند. ماده واکنش کننده به سطح دو صفحه نفوذ کرده و طی واکنش درجه اول غیربرگشتی روی سطح آن تجزیه می‌گردد. معادله پیوستگی ساده شده برای این سیستم کدام است؟



۱) $V_x \frac{\partial C_A}{\partial x} = D_{AB}(\frac{\partial^2 C_A}{\partial x^2})$

۲) $V_x \frac{\partial C_A}{\partial x} = D_{AB}(\frac{\partial^2 C_A}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 C_A}{\partial x^2})$

۳) $V_y \frac{\partial C_A}{\partial y} + V_x \frac{\partial C_A}{\partial x} = D_{AB} \frac{\partial^2 C_A}{\partial y^2}$

۴) $V_x \frac{\partial C_A}{\partial x} + V_y \frac{\partial C_A}{\partial y} = D_{AB}(\frac{\partial^2 C_A}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 C_A}{\partial x^2})$

۱۹- در دمای $18°C$ و فشار $1atm$ مقدار Ω_D برای CO_2 در هوا معادل ۱/۰۵ است. این مقدار در دمای $66°C$ معادل ۱ است. با تغییر دما ضریب نفوذ CO_2 در هوا به چه نسبتی تغییر می‌کند؟

۱) به نسبت ۰/۷۲ کم می‌شود.

۲) به نسبت ۱/۳۲ زیاد می‌شود.

۳) به نسبت ۱/۳۹ زیاد می‌شود.

۴) به نسبت ۱/۵ کم می‌شود.

۲۰- هنگام توصیف شرایط مرزی در فصل مشترک گاز ـ جامد چرا باید محل فصل مشترک (در فاز گاز یا جامد) مشخص شود؟

۱) به دلیل وجود تعادل باید بدانیم چگونه از معادله تعادلی استفاده کنیم.

۲) فصل مشترک محل تجمع مولکول‌های اضافی است.

۳) در فصل مشترک شار انتقال به سوی گاز تغییر می‌کند.

۴) فاز جامد با فصل مشترک برهم کنش خواهد داشت.

۲۱- مخلوطی شامل دو رزین یکی با کسر وزنی ۰/۶ و درجه پلیمری شدن عددی ۱۰۰ و دیگری با کسر وزنی ۰/۴ و درجه پلیمری شدن عددی ۲۰۰ می‌باشد. درجه پلیمری شدن عددی مخلوط این دو رزین کدام است؟

۱) ۱۲۰

۲) ۱۲۵

۳) ۱۳۰

۴) ۱۳۵

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org
تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

۲۲- **در تهیه لاتکس اکریلیک با انجام پلیمریزاسیون امولسیونی کدام مورد نادرست است؟**

۱) در غلظت یکسان از مادهٔ فعال سطح، مادهٔ فعال سطح با CMC پایین‌تر منجر به تولید امولسیونی با اندازهٔ ذرات کوچکتر می‌شود.

۲) فرایند پلیمریزاسیون امولسیونی نیمه پیوسته عموماً منجر به توزیع دو قله‌ای ذرات لاتکس با وزن مولکولی نسبتاً پایین می‌شود.

۳) ویسکوزیته امولسیون‌های حاوی ذرات غیرکروی کمتر از امولسیون‌های حاوی ذرات کروی است.

۴) با افزایش غلظت ماده فعال سطح، اندازهٔ ذرات امولسیون کاهش و تعداد آن‌ها افزایش می‌یابد.

۲۳- **جهت ساخت رزین اکریلاتی از دو مونومر با نسبت وزنی برابر و دو دمای انتقال شیشه‌ای به‌ترتیب ۲۰۰ و ۳۰۰ کلوین استفاده شده است. دمای انتقال شیشه‌ای رزین حاصل شده، کدام است؟**

۱) ۲۱۵

۲) ۲۲۵

۳) ۲۳۰

۴) ۲۴۰

۲۴- **عوامل اصلی و مؤثر در اولین مرحلهٔ فرایند تشکیل فیلم رزین‌های امولسیونی کدام است؟**

۱) درصد جامد وزنی/حجمی امولسیون

۲) اندازهٔ ذرات و توزیع اندازهٔ ذرات لاتکس

۳) دمای انتقال شیشه‌ای (T_g) و حداقل دمای تشکیل فیلم (MFFT)

۴) نیروهای موئینه بین ذرات تغییر شکل یافته و کاهش انرژی آزاد سطح در مرحله هم‌چسبی ذرات

۲۵- **درصورتی‌که ثابت سرعت واکنش رادیکال استایریل با مونومر استایرین برابر $0/1(\frac{1}{s})$ و ثابت سرعت واکنش رادیکال استایریل با مونومر متیل متاکریلات برابر $0/3(\frac{1}{s})$ باشد، احتمال اضافه شدن مونومر استایرین به زنجیر در حال رشد با رادیکال استایریل در مخلوط مونومری استایرین و متیل متاکریلات با غلظت برابر، کدام است؟**

۱) ۰/۲

۲) ۰/۲۵

۳) ۰/۳

۴) ۰/۳۵

۲۶- **در مورد تأثیر افزایش دما بر پلیمریزاسیون امولسیونی با مکانیسم رادیکال آزاد، کدام عبارت نادرست است؟**

۱) سرعت واکنش شروع و لذا غلظت رادیکال‌های آزاد زیاد شده و سرعت واکنش افزایش یافته و جرم مولکولی کم می‌شود.

۲) تعداد مایسل‌ها زیاد می‌شود و لذا تعداد ذرات لاتکس زیاد شده و سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

۳) با افزایش دما غلظت مواد فعال سطح زیاد شده، و لذا سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

۴) سرعت نفوذ منومر و رادیکال‌ها زیاد شده و لذا سرعت واکنش زیاد می‌شود.

۲۷- **دلیل بروز مشکل Blooming یا Blushing در پوشش‌های برپایهٔ رزین اپوکسی با عامل پخت آمینی، کدام مورد است؟**

۱) عدم آماده‌سازی و تمیز کردن زیرآیند قبل از اعمال پوشش

۲) عدم اختلاط و پخش مناسب پیگمنت در ترکیب رزین و عامل پخت

۳) مقاومت ضعیف پوشش در برابر تابش نور ماوراءبنفش خورشید

۴) واکنش ترکیب آمینی واکنش نداده با اپوکسی، با دی‌اکسید کربن و رطوبت موجود در هوای سرد

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org
تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

۲۸- در پلیمریزاسیون حلالی استایرین در بنزن در دمای ۱۰۰ درجه، ثابت انتقال به حلال ($۰/۱۸۴\times۱۰^{-۴}$) می‌باشد. برای نصف‌کردن وزن مولکولی زمانی‌که $(x_n)_۰$ برابر ۴۰۰۰ است، چقدر رقّت برای منومر نیاز می‌باشد؟ (از انتقال‌های دیگر صرف‌نظر شود.)

۱) برای نصف کردن وزن مولکولی رقّت دو برابر برای منومر نیاز است.

۲) $\frac{[S]}{[M]} \simeq ۰/۰۷$

۳) $\frac{[S]}{[M]} = ۱۴$

۴) اطلاعات مسئله برای حل آن کافی نیست.

۲۹- در پلیمریزاسیون رادیکالی یک منومر در حضور شروع‌کننده‌ای خاص، غلظت منومر و شروع‌کننده بایستی به چه صورت تغییر یابد تا بدون آنکه تغییری در متوسط عددی وزن مولکولی رخ دهد، سرعت پلیمریزاسیون دو برابر گردد؟ (از واکنش‌های انتقال صرف‌نظر شده و اختتام از طریق تسهیم نامتناسب فرض می‌شود.)

۱) غلظت شروع‌کننده باید دو برابر شود و غلظت منومر $\sqrt{۲}$ برابر

۲) غلظت شروع‌کننده باید دو برابر شود و غلظت منومر نصف شود.

۳) غلظت منومر باید دو برابر شود و غلظت شروع‌کننده $\sqrt{۲}$ برابر

۴) غلظت منومر دو برابر شود و غلظت شروع‌کننده نصف شود.

۳۰- کدام داده از آزمون طیف‌سنجی امپدانس الکتروشیمیایی (EIS) قابل استخراج نیست؟

۱) ثابت دی‌الکتریک

۲) ظرفیت خازنی پوشش

۳) ناهمگونی پتانسیل سطح

۴) میزان آب جذب شده توسط پوشش

۳۱- چه حجمی از گاز اکسیژن لازم است تا ۲۰۰ گرم آهن خورده شود؟ (وزن مولکولی آهن ۵۵/۸۵ گرم است.)

۱) ۰/۴ لیتر

۲) ۴ لیتر

۳) ۴۰ لیتر

۴) ۴۰۰ لیتر

۳۲- چنانچه لایه‌های دوگانه هلمهولتز و گوی را در اطراف الکترود غوطه‌ور شده در الکترولیت درنظر بگیریم، معادل‌های ظرفیت خازن و مقاومت‌های انتقال بار برای الکترود چگونه است؟

۱) ظرفیت‌های لایه دوگانه به‌صورت سری و مقاومت‌های انتقال بار واکنش‌های آندی و کاتدی نیز سری هستند.

۲) ظرفیت‌های لایه دوگانه به‌صورت سری و مقاومت‌های انتقال بار واکنش‌های آندی و کاتدی موازی هستند.

۳) ظرفیت‌های لایه دوگانه به‌صورت موازی و مقاومت‌های انتقال بار واکنش‌های آندی و کاتدی سری هستند.

۴) ظرفیت‌های لایه دوگانه و مقاومت‌های انتقال بار واکنش‌های آندی و کاتدی هر دو موازی هستند.

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

۳۳- اگر قطعه‌ای از فلز مس در محلولی خنثی از کلرید آهن (II) یا در محلولی خنثی از کلرید آهن (III) قرار گیرد، به‌ترتیب چه اتفاقی بر روی سطح مس خواهد افتاد؟

۱) لایه‌ای از آهن فلزی بر روی سطح تشکیل می‌شود ـ آهسته خورده می‌شود.

۲) آهسته خورده می‌شود ـ خورده نمی‌شود.

۳) خورده نمی‌شود ـ خورده می‌شود.

۴) خورده نمی‌شود ـ خورده نمی‌شود.

۳۴- قطعه فلزی در آب دریا قرار گرفته است. اگر پتانسیل قطعه نسبت به الکترود مرجع کلومل اشباع ۰/۴− ولت باشد، پتانسیل قطعه نسبت به الکترود نقره (کلرید نقره) چند ولت است؟
(پتانسیل احیای کلومل اشباع ۰/۲۴۴ ولت و پتانسیل احیای نقره کلرید نقره ۰/۲ ولت فرض شود.)

۱) ۰/۴۴۴−

۲) ۰/۳۵۶−

۳) ۰/۶−

۴) ۰/۲−

۳۵- یک الکترود دیسک چرخان در یک محلول خنثی قرار گرفته است. با شروع چرخش دیسک از حالت سکون، پتانسیل خوردگی روند افزایشی داشته (مثبت‌تر می‌شود) و سپس ثابت می‌شود. در این صورت روند تغییرات شدت جریان خوردگی چگونه خواهد بود؟

۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۳) ابتدا کاهش می‌یابد سپس ثابت می‌شود.

۴) ابتدا افزایش می‌یابد سپس ثابت می‌شود.

۳۶- سرعت خوردگی فولاد ۳۱۶، در صورتی‌که دانسیته جریان خوردگی برابر با $1\frac{\mu A}{cm^2}$ باشد، برحسب mpy کدام است؟ (ترکیب درصد عناصر: $Cr = 18\%$ $Ni = 10\%$ $Mo = 3\%$ $Mn = 2\%$ و مابقی فلز آهن است.)

۱) ۰/۵۲

۲) ۰/۲۶

۳) ۰/۰۵۲

۴) ۰/۰۲۶

۳۷- سرعت خوردگی در کدام منطقه بیشتر است؟

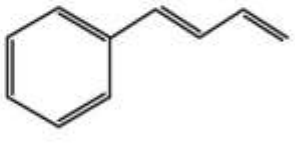
۱) بستر دریا

۲) منطقه غوطه‌ور (دائم)

۳) منطقه جزر و مد (بالای منطقه غوطه‌ور)

۴) منطقه splash (بالای خط جزر و مد)

۳۸- با استفاده از قانون جمع صفر، ضریب هوکل برای ترکیب زیر کدام است؟



۱) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

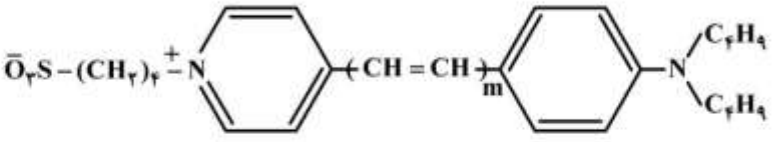
۲) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

۳) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

۴) $\frac{1}{\sqrt{7}}$

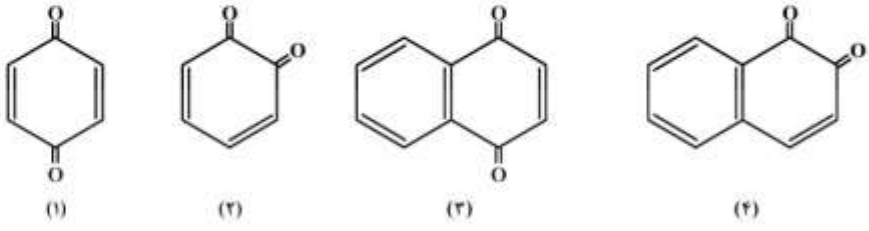
در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org
تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

۳۹- با تغییر m از ۱ به ۳ در ساختار شیمیایی زیر، کدام‌یک از عوامل زیر تغییر شدیدی نشان می‌دهد؟



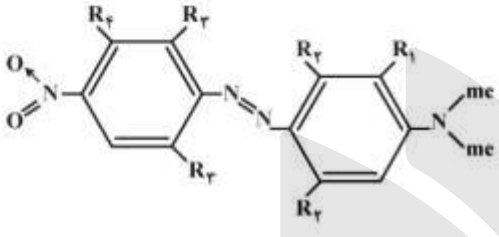
۱) طول موج ماکزیمم جذب
۲) طول موج ماکزیمم نشر
۳) قدرت نوسانگر
۴) شدت جذب

۴۰- ترتیب ترکیبات زیر برحسب مقدار طول موج ماکزیمم جذب، کدام است؟



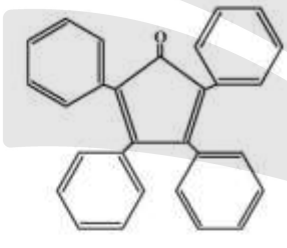
۱) ۲ > ۴ > ۱ > ۳
۲) ۱ > ۳ > ۴ > ۲
۳) ۳ > ۴ > ۱ > ۲
۴) ۴ > ۲ > ۳ > ۱

۴۱- در ماده رنگزای آزو داده شده اگر گروه‌های R_1 و R_4 گروه‌های بزرگ باشند، باعث چه نوع شیفتی در ماده رنگزا می‌شوند؟



۱) شیفت باتوکرومیک
۲) شیفت هیپسوکرومیک
۳) R_1 باعث شیفت باتوکرومیک و R_4 باعث شیفت هیپسوکرومیک
۴) R_1 باعث شیفت هیپسوکرومیک و R_4 باعث شیفت باتوکرومیک

۴۲- دلیل رنگی بودن ترکیبی با ساختار شیمیایی زیر کدام است؟

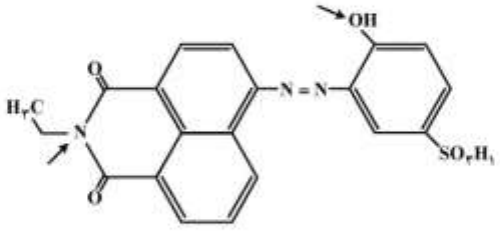


۱) حضور سیستم مزدوج
۲) عدم تقارن مولکولی
۳) انتقال $\pi \rightarrow \pi^*$
۴) انتقال $n \rightarrow \pi^*$

۴۳- علت طول موج ماکزیمم کمتر ترکیبات نیترو نسبت به نیتروزو چیست؟

۱) δ - دهندگی و π - دهندگی
۲) δ - دهندگی و π - گیرندگی
۳) δ - گیرندگی و π - دهندگی
۴) δ - گیرندگی و π - گیرندگی

۴۴- هیبریداسیون اتم‌های مشخص شده در ماده رنگزای زیر کدام است؟



۱) $N:SP^2$ $O:SP$
۲) $N:SP^2$ $O:SP^2$
۳) $N:SP^2$ $O:SP^3$
۴) $N:SP^3$ $O:SP^3$

۴۵- نشر فلورسانس مواد رنگزا ناشی از چه نوع انتقالی است؟

۱) $T_1 \rightarrow So$ ۲) $Sn \rightarrow So$ ۳) $Sn \rightarrow Tn$ ۴) $S_1 \rightarrow So$

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
irantahsil.org
تماس از طریق تلفن ثابت
ایران تحصیل

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
تماس از طریق تلفن ثابت
irantahsil.org
ایران تحصیل

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.
تماس از طریق تلفن ثابت
irantahsil.org
ایران تحصیل