

356C

356

C

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

صبح پنجشنبه
۹۰/۱۱/۲۷



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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مهندسی پلیمر (صنایع رنگ) - کد ۱۲۸۶

مدت پاسخگویی: ۲۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات مهندسی رنگ و طرح راکتور	۱۵	۳۱	۴۵
۳	پدیده های انتقال (مکانیک سیالات، انتقال جرم، انتقال حرارت)	۱۵	۴۶	۶۰
۴	کنترل رنگ	۱۵	۶۱	۷۵
۵	شیمی و تکنولوژی مواد رنگریزی	۱۵	۷۶	۹۰
۶	شیمی مواد واسطه و مواد رنگزا	۱۵	۹۱	۱۰۵
۷	شیمی و تکنولوژی روکش های سطح	۳۰	۱۰۶	۱۳۵

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 1- Ancient alchemists believed that it was possible to lead into gold.
1) mingle 2) direct 3) transfer 4) transmute
- 2- Dan always beats me at chess because he develops such an game plan that I can never predict his next move.
1) eventual 2) ambiguous 3) elaborate 4) objective
- 3- His election as President represented the of his career.
1) summit 2) motivation 3) triangle 4) periphery
- 4- She found the job frustrating, and felt she wasn't anything there.
1) flourishing 2) accomplishing 3) evolving 4) satisfying
- 5- Britain's over its colonies was threatened once nationalist sentiment began to spread around the world.
1) hegemony 2) preference 3) compromise 4) independence
- 6- He all of his success to his mother's undying encouragement.
1) interprets 2) converts 3) attributes 4) results
- 7- You can the flavor of most dishes with the careful use of herbs.
1) initiate 2) impress 3) precede 4) enhance
- 8- The pirate Blackbeard had a reputation for being a harsh, man.
1) reliable 2) ruthless 3) perpetual 4) prevalent
- 9- Being a direct relative of the deceased, her claim to the estate was
1) prominent 2) profound 3) legitimate 4) reckless
- 10- There are more than thirty species of rattlesnakes, varying in length from 20 inches to six feet and also varying in of venom.
1) domination 2) detection 3) conquest 4) toxicity

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Football is (11) ball game in the world and the most popular as a spectator sport. The simplicity of the rules and the fact that it can be played practically everywhere (12) to this popularity. It is played on all continents and in more than 200 countries. At the 2000 census (13) by the world governing body, the Federation Internationale de Football Association (FIFA), (14) some 30 million registered players at all levels. In addition, there are (15) casual players involved in pickup games in streets, on parking lots, on school playgrounds, in parks, and even, as in Brazil, on beaches.

- 11- 1) played the most widely 2) the most widely played
3) played most widely 4) the widely most played
- 12- 1) has contributed 2) will be contributing
3) had contributed 4) will have contributed
- 13- 1) to be taken 2) was taken 3) that taken 4) taken
- 14- 1) which were 2) there were 3) they were 4) were
- 15- 1) many millions 2) many of millions
3) many millions of 4) many million

Please choose the best answer according to the text:

A majority of coatings contain one or more pigments. In most cases, it is necessary for the coatings manufacturer to disperse the dry pigment or pigments into part of the vehicle of the coating. Dry pigments consist of (16) ----- of crystals of pigment. The pigment manufacturer designed the particle size of the crystals to give the best compromise of properties. The last step in most pigment manufacturing processes is filtering from a reaction mixture and then drying the product. In this drying process, pigment particles are cemented together into aggregates. The coatings manufacturer then has to make a stable dispersion of the pigment particles. This involves three aspects: (1) wetting, (2) separation, and (3) stabilization.

- 16- 1) air 2) cracks 3) aggregates 4) primary particles

Wetting and separation are important steps in making a pigment dispersion, but it is seldom a problem to carry out these two stages. On the other hand, stabilization can frequently be a serious problem and is usually the key to making good pigment dispersions. If the dispersion (17) ----- the pigment particles will be attracted to each other and will undergo flocculation. Flocculation is a type of aggregation but the aggregates formed are not cemented together like the aggregates in the dry pigment powder. Although substantial shear stress is required to separate the original aggregates, flocculation can usually be readily reversed by applying relatively low levels of shear stress. Nevertheless, flocculation is almost always undesirable. With light scattering pigments, the larger particle size resulting from flocculation reduces (18) ----- and, therefore, reduces hiding. With color pigments, the larger particle size reduces both light absorption and color strength.

- 17- 1) not agglomerated 2) not homogenized 3) not organized 4) not stabilized
18- 1) PVC 2) Gloss 3) Scattering 4) Viscosity

There are large variations in CPVC depending on what pigment or pigment combination is used in the coating, and the extent, if any, of pigment flocculation.

With the same pigment composition, the smaller the particle size, the lower is the CPVC. The ratio of surface area to volume of small particle size pigments is greater than that of larger particle size pigments. Hence, a higher fraction of binder is adsorbed on the surface of the smaller pigment particles so the volume of pigment in a close-packed final film is smaller.

- 19- **According to the text, answer to the question. What is the relationship between pigment particles and CPVC?**

- 1) The higher resin adsorbed on the small particle sizes so CPVC would be lower.
2) The lower resin adsorbed on the small particle sizes so CPVC would be lower.
3) The higher resin adsorbed on the small particle sizes so CPVC would be higher.
4) The lower resin adsorbed on the small particle sizes so CPVC would be higher.

The CPVC for any pigment or pigment combination can be calculated from oil absorption (OA) provided the OA value is based on either a nonflocculated dispersion or determined at a sufficiently high shear rate that any floccules are separated. The definitions of both OA and CPVC are based on close-packed systems with just (20) ----- to adsorb on the pigment surfaces and fill the interstices between the pigment particles.

- 20- 1) air 2) solvent 3) sufficient binder 4) additives & solvents

Electrostatically sprayed coatings are likely to show surface roughness greater than a corresponding nonelectrostatically sprayed surface. As a result, the final passes in the case of automotive top coats are generally applied without electrostatic charging even though the major part of the top coat may be applied using electrostatic spray to reduce (21) ----- . It has been speculated that the greater surface roughness obtained with electrostatic spray results from arrival of the last charged particles onto a coated surface that is quite well electrically insulated from the ground. These later arrivals may retain their charge sufficiently long to repel each other and thereby reduce the opportunity for leveling.

It has also been suggested (22) ----- that when coatings are applied by high-speed bell electrostatic spray guns, differentials in the pigment concentration within the spray droplets may result from the centrifugal forces. These pigment concentration differentials lead to rougher surfaces and reduction in gloss of the final films; it is reported that gloss reduction increases as the rpm of the bell increases.

- 21- 1) gloss 2) overspray 3) voltage 4) viscosity
 22- 1) even surfaces 2) rougher surfaces
 3) smoother surfaces 4) agglomerated surfaces

Wrinkling results when the surface of the film becomes very high in viscosity while the bottom of the film is still relatively fluid. It can result from rapid (23) ----- from the surface, followed by later solvent loss from the lower layers. More commonly, it results from more rapid cross-linking at the surface of the film than in the lower layers of the film.

- 23- 1) solvent loss 2) resin loss 3) viscosity loss 4) pigment loss

Another important type of coating failure is by abrasion. At first blush, one is likely to suppose that harder materials are less likely to fail by abrasion. It certainly is true that hard materials are more difficult to scratch than softer materials. In some cases abrasion can occur by multiple scratching: in such cases it may well be true that harder (higher modulus) materials are more resistant. However, that is not generally the case. For example, rubber tires resist abrasion much better than steel tires even though steel is obviously (24) ----- than rubber.

- 24- 1) less softer 2) less harder 3) much softer 4) much harder

Many pigments can absorb UV radiation. In fact the strongest UV absorber known is fine particle size carbon black. Furthermore, many carbon blacks have structures with multiple aromatic rings and, in some cases, with phenol groups on the pigment surface. Such black pigments have both UV absorber and (25) ----- . Enhanced exterior durability is commonly obtained with carbon black pigmented coatings.

- 25- 1) Antioxidant activity 2) Interior durability 3) Oxidant activity 4) Photodegradation

Relative humidity has little effect on the evaporation rates of most solvents, however it has a major effect on the evaporation rate of water. The higher the relative humidity, the more slowly water evaporates when all other conditions are equal. As relative humidity approaches 100%, the rate of evaporation of water approaches (26) ----- .

- 26- 1) zero 2) the maximum 3) 100 4) higher

۳۱- ممان اول و صفرم پلیمرها به ترتیب عبارتند از: $\mu_0 = \sum_{n=1}^{\infty} nR_n, \mu_1 = \sum_{n=1}^{\infty} n^2 R_n$ در اینصورت $\mu_1 = \sum_{n=2}^{\infty} nR_{n-1}$ کدام گزینه

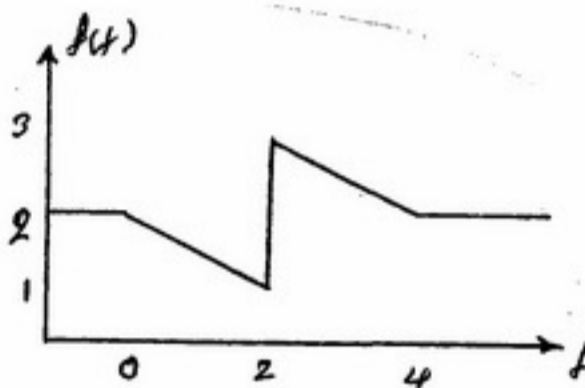
است؟

- (۱) $2\mu_0$ (۲) $2\mu_1$
(۳) $\mu_1 + \mu_0$ (۴) $\mu_1 - \mu_0$

۳۲- تابع بسل نوع اول از مرتب P عبارت است از: $J_P(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k \left(\frac{x}{2}\right)^{2k+P}}{k!(k+P)!}$ مقدار $\int x J_0(x) dx$ کدام گزینه است؟

- (۱) $J_1(x)$ (۲) $J_2(x)$
(۳) $xJ_1(x)$ (۴) $xJ_2(x)$

۳۳- کدام گزینه ضابطه تابع نشان داده شده در شکل و تبدیل لاپلاس آنرا به ترتیب نشان می دهد؟



$$f(t) - 2 = -tu(t) + u(t-2) + (t-4)u(t-4)$$

$$L \rightarrow \frac{-1}{s^2} + \frac{e^{-2s}}{s} + \frac{\Delta e^{-4s}}{s^2} \quad (1)$$

$$f(t) - 2 = -\Delta tu(t) + 2u(t-2) + \Delta(t-4)u(t-4)$$

$$L \rightarrow \frac{-\Delta}{s^2} + \frac{2e^{-2s}}{s} + \frac{\Delta e^{-4s}}{s^2} \quad (2)$$

$$f(t) - 2 = -\Delta tu(t) + 2tu(t) + \Delta(t-4)u(t-4)$$

$$L \rightarrow \frac{-\Delta}{s^2} + \frac{2e^{-2s}}{s^2} + \frac{\Delta e^{-4s}}{s^2} \quad (3)$$

$$f(t) = 2 - \Delta tu(t) + 2u(t-2) + \Delta(t-4)u(t-4)$$

$$L \rightarrow \frac{2}{s} - \frac{\Delta}{s^2} + \frac{2e^{-2s}}{s} + \frac{\Delta e^{-4s}}{s^2} \quad (4)$$

۳۴- کدام جمله (گزینه) در خصوص حل معادلات دیفرانسیل جزئی صحیح است؟

- (۱) روش تفکیک متغیرها تقریب سری فوریه جواب است.
(۲) روش ترکیب متغیرها تقریب سری فوریه جواب است.
(۳) روش تبدیل لاپلاس فقط برای معادلات سهمی قابل استفاده است.
(۴) یک معادله دیفرانسیل جزئی صرفاً با یکی از روش های تفکیک متغیرها، ترکیب متغیرها و تبدیل لاپلاس قابل حل است.

PardazeshPub.com

۳۵- در حل معادله دیفرانسیل جزئی زیر به روش تفکیک متغیرها

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{D}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial C}{\partial r} \right)$$

$$r = R, C = C_s, t = \infty, C = C_0, r = 0, \frac{\partial C}{\partial r} = 0$$

تابع مشخصه کدام گزینه است؟

$J_0(\lambda r) + Y_0(\lambda r)$ (۴)

$e^{-D\lambda^2 t}$ (۳)

$J_0(\lambda r)$ (۲)

$Y_0(\lambda r)$ (۱)

۳۶- اگر از روش تبدیل لاپلاس برای حل معادله دیفرانسیل جزئی زیر استفاده شود.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad \begin{matrix} t = 0 & u = 0 \\ x = 0 & u = 1 \end{matrix}$$

$\frac{e^{-\sqrt{s}x}}{\sqrt{s}}$ (۲)

$\frac{e^{-\sqrt{s}x}}{s\sqrt{x}}$ (۴)

$x \rightarrow \infty \quad u = 0$

$e^{-\sqrt{s}x}$ (۱)

$\frac{e^{-\sqrt{s}x}}{s}$ (۳)

۳۷- معادله زیر موازنه جرم گذرا در یک راکتور CSTR را می‌دهد:

$$t = 0, c = 0, \Delta t = 0.1, \frac{dc}{dt} = 1 - c - \sqrt{c}$$

اگر از روش اولر بهبود یافته استفاده شود در $t = 0.1$ غلظت چقدر است؟

۰.۱ (۲)

۰.۰۵ (۱)

۰.۱(۱/۹ + √۰.۱) (۴)

۰.۰۵(۱/۹ - √۰.۱) (۳)

۳۸- برای حل معادله دیفرانسیل زیر نیازی به عامل انتگرال نیست؟

$\frac{dy}{dx} = \frac{-2y}{x+1}$ (۲)

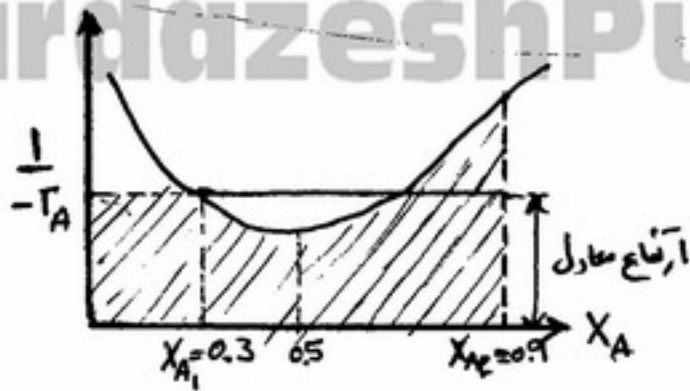
$\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x+1}$ (۴)

$\frac{dy}{dx} = \frac{-y}{x+1}$ (۱)

$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+1}$ (۳)

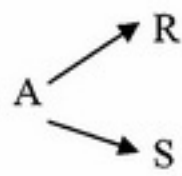
PardazeshPub.com

۳۹- طراحی ترسیمی یک راکتور با جریان بازگشتی به صورت زیر است. مقدار R بهینه چقدر است؟



- (۱) ۳
(۲) ۱٫۸
(۳) ۰٫۵
(۴) ۰٫۳۳

۴۰- کدام یک از دماهای زیر برای دستیابی به انتخاب پذیری بیشتر واکنش موازی زیر مناسب تر است؟



$$+r_R = 6 \times 10^9 e^{(-20000/RT)} C_A^2$$

$$+r_S = 2 \times 10^9 e^{(-25000/RT)} C_A$$

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۵۰

۴۱- کدام یک از سیستم‌های راکتوری زیر برای انجام واکنشی با معادله سرعت $-r_A = 1.5 C_A C_B$ مناسب تر می‌باشد؟

$$\left(C_{B_0} = 2 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}, C_{A_0} = 0.5 \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \right)$$

- (۲) دو راکتور mixed پشت سرهم
(۴) ابتدا PFR و سپس mixed

- (۱) ۳ یا ۴
(۳) ابتدا mixed و سپس PFR

۴۲- مطابق کدام معادله یا تئوری تابعیت دمایی معادله سرعت واکنش به صورت روبه‌رو صحیح می‌باشد؟ $f(T) \propto T^{\frac{1}{2}} e^{-E_a/RT}$

- (۱) تئوری حالت واسطه
(۲) معادله وانت هوف
(۳) معادله آرنیوس
(۴) تئوری برخوردی

۴۳- واکنش گازی $A \rightarrow 2R$ در یک راکتور صلب انجام می‌شود، چنانچه راکتور را با A خالص تا فشار دو اتمسفر پر نماییم، پس از ده دقیقه فشار کل راکتور به سه اتمسفر تغییر می‌یابد، در این لحظه فشار جزئی A در راکتور چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۱٫۵
(۲) ۱
(۳) ۰٫۷۵
(۴) ۰٫۵

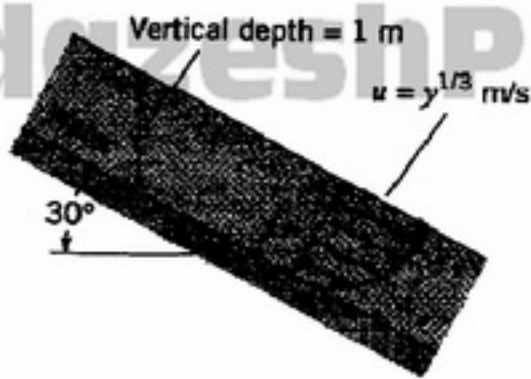
۴۴- نتایج تجربی نشان داده که برای کاهش غلظت A از ۴ به ۳ مول بر لیتر و از ۱۰ به ۷٫۵ مول بر لیتر، تقریباً نیم ساعت زمان لازم دارد. با توجه به اطلاعات ارائه شده معادله سرعت واکنش مذکور کدام است؟

- (۱) $-r_A = 100 C_A$
(۲) $-r_A = 0.01 C_A$
(۳) $-r_A = 100 C_A^2$
(۴) $-r_A = 0.01 C_A^2$

۴۵- مقدار E برای واکنش تعادلی $2A(g) \rightleftharpoons R(g)$ با $K_c = 10$ کدام است؟

- (۱) +۰٫۵
(۲) -۰٫۵
(۳) +۰٫۳۳
(۴) -۰٫۳۳

۴۶- آب در دمای محیط در کانالی با سطح مقطع مستطیل شکل و به عرض ۲ متر جریان دارد (شکل مقابل) معادله سرعت



$u = y^{1/3}$ است. دبی خروجی بر حسب $\frac{\text{m}^3}{\text{sec}}$ کدام است؟

- (۱) ۰/۳۱
 (۲) ۲/۴۸
 (۳) ۰/۶۲
 (۴) ۱/۲۴

۴۷- در صورتی که قرار باشد یک همزن توربینی با فل دار آزمایشگاهی برای یک سیال تک فاز افزایش مقیاس داده شود و شرط مشابهت دینامیکی معیار اصلی افزایش مقیاس باشد، در صورتی که همزن آزمایشگاهی با دور 1200 RPM دوران کند و قطر پره آن 10 سانتی متر باشد، شرایط مناسب همزن صنعتی با قطر 1 متر از لحاظ سرعت دوران کدام است؟

- (۱) ۲ RPS
 (۲) ۱۲ RPM
 (۳) ۲۰ RPS
 (۴) ۱۲۰ RPM

۴۸- در صورتی که در هدر ثابت (H)، قطر لوله‌ای به طول ثابت L، که آب را بین دو مخزن در موقعیت ثابت، منتقل می‌کند به ۲ برابر افزایش یابد، $(D_2 = 2D_1)$ دبی چند برابر خواهد شد؟ (فرض کنید Re به اندازه کافی بزرگ است.)

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

۴۹- یک پمپ سانتریفوژ در ارتفاع 10 متری پایین یک تانک که تحت فشار اتمسفر یک است قرار دارد. سیستم پمپاژ در دمای 29°C است که فشار بخار آب در این دما 4 KPa است. مجموع افت‌های جزئی و کلی از تانک تا ورودی پمپ معادل 5 متر است. در صورتی که مکش مثبت خالص مورد نیاز، (NPSH)، برای پمپ فوق 18 متر باشد شرایط کارکرد پمپ چگونه است؟

(g را معادل $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در نظر بگیرید.)

(۱) مناسب است.

(۲) پمپ در شرایط کاویتاسیون کار می‌کند.

(۳) برای جواب دقیق نیاز به راندمان مکانیکی پمپ است.

(۴) اطلاعات قسمت تخلیه پمپ نیز باید داده شود تا بتوان جواب صحیح را داد.

۵۰- یک پل با سطح مقطع نیم‌دایره به شعاع 2 متر و طول چهار متر بر روی یک رودخانه زده شده است. در اثر سیلاب آب تا ارتفاع 2 متر بالاتر از تاج پل قرار گرفته است. نیروی عمودی وارد بر پل چند کیلو نیوتن است؟ (عدد π را معادل ۳ بگیرید)

- (۱) ۵۲
 (۲) ۶۴
 (۳) ۵۲۰
 (۴) ۶۴۰

۵۱- در یک تبخیر کننده فیلم ریزان ضخامت فیلم آب جاری 5 cm و سرعت فصل مشترک $252 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است. دانسیته و ویسکوزیته آب به ترتیب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و 10^{-2} poise است. ضریب نفوذ مادهٔ نفوذ کننده از فیلم به داخل هوا

$2 \times 10^{-5} \frac{\text{cm}^2}{\text{s}}$ است. آیا در این شرایط می‌توان از فرضیه لایه نازک برای بررسی سیستم استفاده کرد؟

(۱) بلی می‌توان استفاده کرد.

(۲) در صورتیکه ویسکوزیته کم شود می‌توان این کار را کرد.

(۳) در صورت افزایش ضخامت فیلم آب نمی‌توان استفاده کرد. (۴) خیر نمی‌توان استفاده کرد، خصوصیات جریان اجازه نمی‌دهد.

۵۲- در یک راکتور، اکسیژن از درون هوا جذب آب می‌شود. عدد اشمیت برای جذب اکسیژن در آب ۲۱۵ است. با استفاده از

داده‌های زیر ضریب نفوذ اکسیژن در آب چند $\frac{m^2}{s}$ است؟

ویسکوزیته هوا $= 0.000173 \frac{kg}{m \cdot s}$ ، دانسیته هوا $= 1.13 \frac{kg}{m^3}$ ، ویسکوزیته آب $= 6.94 \times 10^{-4} \frac{kg}{m \cdot s}$ ،

دانسیته آب $= 994 \frac{kg}{m^3}$

(۱) 3.25×10^{-4} (۲) 7.12×10^{-6}

(۳) 3.25×10^{-9} (۴) 4.5×10^{-10}

۵۳- یک استوانه مایع خالص A با شعاع R و طول Z موجود است. شار تبخیر A از روی سطح $N_{A,R}$ است. رابطه تغییر شعاع

استوانه در طول زمان چیست؟ (از تغییر طول صرف نظر کنید).

(۱) $\frac{dR}{dt} = \frac{N_{A,R}}{C_A}$ (۲) $\frac{dR}{dt} = N_{A,R} \cdot C_A$

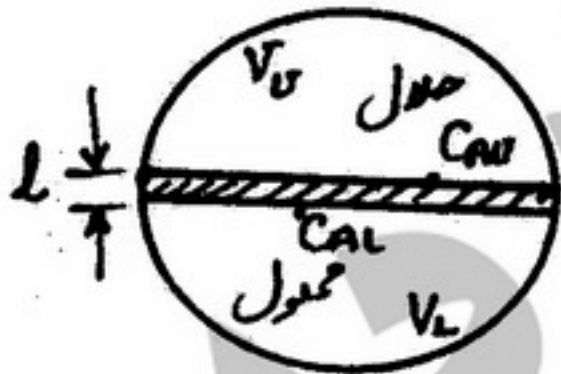
(۳) $\frac{dR}{dt} = \frac{1}{2} N_{A,R} \cdot C_A$ (۴) $\frac{dR}{dt} = \frac{C_A}{r} - \frac{d}{dr} \left(r \frac{dC_A}{dr} \right) + \frac{d^2 C_A}{dr^2}$

۵۴- برای اندازه‌گیری ضریب نفوذ از یک سلول دیافراگم استفاده می‌شود. این سلول دارای دو محفظه کاملاً همزده است. پس از

گذشت زمان معین از دو محفظه نمونه‌برداری کرده و غلظت آنها اندازه‌گیری می‌شود. رابطه ضریب نفوذ با زمان و غلظت‌های

اندازه‌گیری شده چیست؟ فرض کنید سطح نفوذ A است و پارامتر β به این صورت تعریف می‌شود. $\left(\beta = \frac{A}{\ell} \left(\frac{1}{V_L} + \frac{1}{V_U} \right) \right)$

V_U, V_L به ترتیب حجم محفظه پایین و بالا است.



(۱) $D_A = \beta t \ln \left(\frac{C_{AL}^0}{C_{AL} - C_{AU}} \right)$

(۲) $D_A = \frac{1}{\beta t} \ln \left(\frac{C_{AL}^0}{C_{AL} - C_{AU}} \right)$

(۳) $D_A = \frac{1}{\beta t} \ln(C_{AL} - C_{AU})$

(۴) $D_A = \beta t \ln(C_{AL} - C_{AU})$

۵۵- می‌خواهیم در یک راکتور پر شده آزمایشگاهی، واکنش درجه اولی را مطالعه کنیم. ثابت سرعت واکنش 1 sec^{-1} است. از

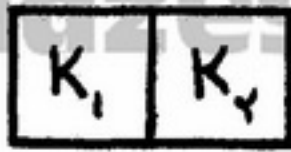
کره کاتالیست متخلخل به قطر 0.6 cm برای این واکنش فاز گاز استفاده می‌کنیم. ضریب نفوذ واکنش‌گرها در ذرات

$0.3 \frac{\text{cm}^2}{s}$ است. مدول تیلی چقدر است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۴.۷

(۳) ۲۸ (۴) ۴۳

۵۶- یک دیوار مرکب از دو بخش مختلف با هدایت حرارتی k_1 و k_2 با ضخامت یکسان تشکیل شده است هدایت حرارتی معادل کدام است؟



(۲) $\frac{2}{k_1 + k_2}$

(۴) $\frac{2k_1k_2}{k_1 + k_2}$

(۱) $\frac{k_1 + k_2}{2}$

(۳) $\frac{2(k_1 + k_2)}{2}$

۵۷- دو پره بلند با مقطع یکسان از منبعی به دمای T_0 گرما را به محیطی با دمای T_∞ منتقل می‌کنند. دمای پره اول در فاصله $x_1 = 60 \text{ cm}$ برابر T_1 و دمای پره دوم در فاصله $x_2 = 20 \text{ cm}$ برابر T_2 است. اگر بخواهیم $T_1 = T_2$ باشد نسبت ضریب هدایت حرارتی پره دوم به اول چقدر باید باشد. برای پره‌های بلند $\theta = \theta_0 e^{-mx}$. $m = \left(\frac{hp}{kA}\right)^{\frac{1}{2}}$

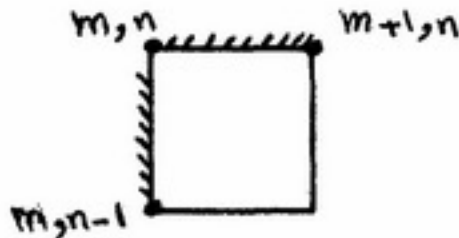
(۲) $\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{1}{18}$

(۱) $\frac{1}{18}$

(۳) $\frac{1}{9}$

۵۸- برای مقطع گوشه‌ای عایق در شکل، کدام رابطه برای معادله درجه حرارت گره (m,n) تحت شرایط هدایت حالت پایا صحیح است؟ ($\Delta x = \Delta y$)



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

(۲) $T_{m,n} = T_{m,n-1} + T_{m+1,n}$

(۳) $T_{m,n} = 2(T_{m,n-1} - T_{m+1,n})$

(۴) $T_{m,n} = 2(T_{m,n-1} + T_{m+1,n})$

۵۹- اگر ضریب انتقال حرارت همرفت روی صفحه تختی با طول L برابر h و سرعت سیال عبوری از روی آن U باشد، مقدار ضریب انتقال حرارت همرفت بر روی جسم مشابه که با طول $2L$ و سرعت سیال $\frac{U}{2}$ است و در جریان مشابه و هم دما با حالت اول قرار دارد، کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2}h$

(۴) $2h$

(۱) $\frac{1}{4}h$

(۳) h

۶۰- در جریان عرضی (متعامد) هوا به صورت آرام بر روی لوله، در کدام قسمت از لوله ضریب انتقال حرارت همرفت به کمترین مقدار خود می‌رسد؟

(۱) ضریب انتقال حرارت همرفت مستقل از محل اطراف لوله است.

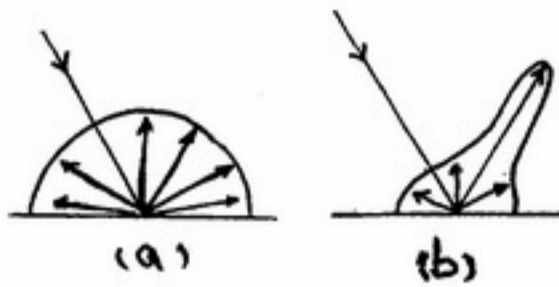
(۲) در محل برخورد سیال به لوله (در جلو استوانه)

(۳) در حوالی منطقه جدایش جریان

(۴) در پشت استوانه

۶۱- نتیجه اختلاط کاهشی اولیه‌ای آبی و سبز ایده آل رنگ می باشد.

۶۲- با توجه به پروفایل انعکاس سطحی نشان داده شده برای نمونه آبی a و b می توان نتیجه گرفت
 (۱) زرد (۲) سبز (۳) سیاه (۴) فیروزه‌ای



- (۱) صافی سطحی نمونه a از b کمتر و براقیت نمونه a از b کمتر است.
 (۲) صافی سطحی نمونه a از b بیشتر و براقیت نمونه a از b کمتر است.
 (۳) صافی سطحی دو نمونه مشابه بوده و براقیت نمونه a از b کمتر است.
 (۴) براقیت دو نمونه مشابه بوده و صافی سطحی نمونه a از b کمتر است.

۶۳- بخشی از دیوارهای یک ساختمان که مجدد رنگ شده در هنگام ظهر همانند دیوارهای دیگر می باشد اما با نزدیک شدن به غروب این همانندی از بین می رود. دلیل این امر

- (۱) وقوع پدیده متماریزم که به دلیل عدم یکسان بودن طیف انعکاسی رنگها در دو بخش دیوار می باشد.
 (۲) وقوع پدیده متماریزم که به دلیل پایداری رنگی متفاوت رنگها در دو بخش دیوار می باشد.
 (۳) وقوع پدیده متماریزم که بر اثر تغییر منبع نوری اتفاق افتاد.
 (۴) هر سه گزینه صحیح می باشد.

۶۴- افزودن پیگمنت‌های معدنی به فرمولاسیون یک رنگ سبب

- (۱) کاهش پشت پوشی و کاهش اشباع رنگی می شود.
 (۲) افزایش پشت پوشی و افزایش اشباع رنگی می شود.
 (۳) افزایش پشت پوشی و کاهش اشباع رنگی می شود.
 (۴) افزایش پشت پوشی شده و تأثیری بر روی اشباع رنگی ندارد.

۶۵- کدام مطلب در مورد میله‌ها (Rods) و مخروطه‌ها (Cones) صحیح است؟

- (۱) مخروطها در سطوح روشنایی بالا فعال بوده و در λ_{max} متمرکز بوده و مسئول دید غیر رنگی می باشند میله‌ها در سطوح روشنایی پایین فعال بوده و مسئول دید رنگی هستند.
 (۲) مخروطها در سطوح روشنایی بالا فعال بوده و مسئول بینایی رنگی و تیزبینی هستند. میله‌ها در سطوح روشنایی پایین فعال بوده و مسئول دید غیررنگی هستند.
 (۳) مخروطها در سطوح روشنایی بالا فعال بوده و مسئول بینایی رنگی هستند. میله‌ها در سطوح روشنایی پایین فعال بوده و مسئول دید غیررنگی و تیزبینی هستند.
 (۴) مخروطها در سطوح روشنایی پایین فعال بوده و مسئول بینایی رنگی و تیزبینی هستند. میله‌ها در سطوح روشنایی بالا فعال بوده و مسئول دید غیررنگی هستند.

۶۶- دو نمونه با مقادیر مختصات رنگی داده شده در ذیل وجود دارد کدام گزینه در مقایسه رنگی این دو نمونه صحیح می باشد؟

$$\text{نمونه ۱: } L^* = 50 \quad b^* = -14 \quad a^* = -28$$

$$\text{نمونه ۲: } L^* = 50 \quad b^* = -21 \quad a^* = -42$$

- (۱) دو نمونه دارای روشنایی، خلوص رنگی و فام یکسان می باشند.
 (۲) دو نمونه دارای روشنایی و خلوص رنگی یکسان بوده و فام متفاوت دارند.
 (۳) دو نمونه دارای روشنایی یکسان بوده و خلوص رنگی و فام متفاوت دارند.
 (۴) دو نمونه دارای فام یکسان بوده و خلوص رنگی نمونه ۲ بیشتر از خلوص رنگی نمونه ۱ می باشد.

۶۷- مقدار عرض از مبدأ در نمودار $\left(\frac{k}{s}\right)_\lambda$ واحد یک رنگزا بر حسب غلظت برای یک پس زمینه ایده آل چه مقداری است؟

- (۱) برای همه طول موجها برابر صفر است.
 (۲) برای همه طول موجها برابر یک است.
 (۳) برای همه طول موجها مقدار آن تعریف نشده (بی نهایت) است.
 (۴) مقدار عرض از مبدأ در نمودار $\left(\frac{k}{s}\right)_\lambda$ واحد بر حسب غلظت ارتباطی به پس زمینه ندارد.

۶۸- به منظور محاسبه اندیس تأثیر منبع بر رنگ (Color rendering) یک منبع نوری تجاری، نیاز به دانستن داده‌های توزیع انرژی طیفی منبع نوری استاندارد با

- ۱) تکنولوژی ساخت مشابه با منبع نوری مورد بررسی است.
- ۲) دمای رنگ همبسته مشابه با منبع نوری مورد بررسی است.
- ۳) مختصات رنگی مشابه با منبع نوری مورد بررسی است.
- ۴) هر دو گزینه ۲ و ۳ صحیح است.

۶۹- خط صاف پایین منحنی لوکوس (locus) طیفی سیستم $CIE_{xy}Y$ معرف چه نامی است و چگونه بدست آمده است؟

- ۱) معرف فام قرمز است و بصورت تئوری (با وصل نمودن دو انتهای لوکوس) بدست آمده است.
 - ۲) معرف فام خاصی نیست و بصورت تئوری (با وصل نمودن دو انتهای لوکوس) بدست آمده است.
 - ۳) معرف فام ارغوانی است و بصورت تئوری (با وصل نمودن دو انتهای لوکوس) بدست آمده است.
 - ۴) معرف فام ارغوانی است و با بکارگیری نورهای مصنوعی تک طول موج بدست آمده است.
- ۷۰- در اندازه‌گیری طیف انعکاسی نمونه‌های فلورسنت، با استفاده از اسپکتروفتومتری که تک طول موج کننده آن

- ۱) قبل از جسم (بین جسم و منبع نوری) است امکان اندازه‌گیری انعکاس کلی وجود دارد.
 - ۲) قبل از جسم (بین جسم و منبع نوری) است امکان اندازه‌گیری نشت فلورسنس وجود دارد.
 - ۳) بعد از جسم (بین جسم و گیرنده) است امکان اندازه‌گیری انعکاس کلی وجود دارد.
 - ۴) بعد از جسم (بین جسم و گیرنده) است امکان اندازه‌گیری نشت فلورسنس وجود دارد.
- ۷۱- استفاده از ذرات متالیک با اندازه بزرگتر در مقایسه با ذرات با اندازه کوچکتر در یک پوشش سبب می‌شود
- ۱) انتشار تغییر نکرده و انعکاس سطحی افزایش یابد.
 - ۲) انعکاس سطحی افزایش و انتشار کاهش یابد.
 - ۳) انعکاس سطحی افزایش و انتشار افزایش یابد.
 - ۴) انعکاس سطحی تغییر نکرده و انتشار افزایش یابد.

۷۲- درصد انعکاس اندازه‌گیری شده از یک جسم روی پس زمینه سیاه در تمامی طول موج‌ها برابر انعکاس اندازه‌گیری شده از آن روی پس زمینه سفید می‌باشد. این جسم

- ۱) می‌تواند کاملاً شفاف یا کاملاً پشت پوش بوده باشد.
- ۲) فقط می‌تواند کاملاً شفاف بوده باشد.
- ۳) فقط می‌تواند کاملاً نیمه شفاف بوده باشد.
- ۴) فقط می‌تواند کاملاً پشت پوش بوده باشد.

۷۳- یک جسم ارغوانی تحت منبع نوری استاندارد A

- ۱) تاریک‌تر به نظر می‌رسد.
- ۲) زردتر به نظر می‌رسد.
- ۳) قرمزتر به نظر می‌رسد.
- ۴) هیچکدام

۷۴- امکان انجام رنگ همانندی اسپکتروفتومتری در کدام یک از موارد ذیل وجود دارد؟

- ۱) همانند نمودن رنگ دندان مصنوعی یک شخص یا دندان طبیعی او
- ۲) همانند نمودن تصویر چاپ شده از یک چاپگر با چاپگر دیگر
- ۳) همانند نمودن رنگ پرده‌های یک سالن تئاتر با دیوارها
- ۴) هیچکدام

۷۵- دو رنگ با مقادیر محرکه‌های رنگی $A: x=0.3, y=0.4, Y=50$ و $B: x=0.3, y=0.55, Y=50$ تحت منبع نوری با مختصات رنگی $x=0.3, y=0.3$ و دارای

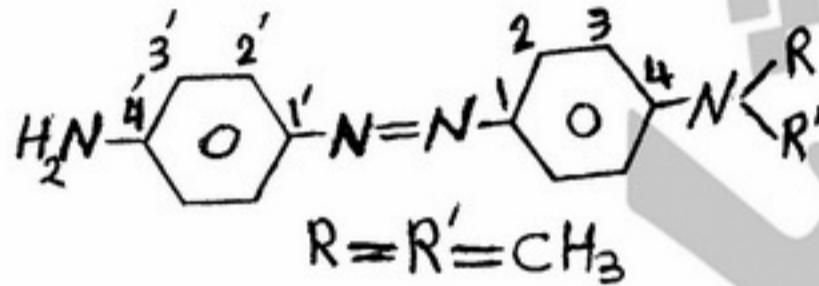
- ۱) فام مشابه بوده و خلوص A بیشتر از B می‌باشد.
- ۲) فام مشابه بوده و خلوص B بیشتر از A می‌باشد.
- ۳) فام متفاوت بوده و خلوص B بیشتر از A می‌باشد.
- ۴) فام متفاوت بوده و خلوص A بیشتر از B می‌باشد.

- ۷۶- در رنگرزی پنبه با مواد رنگزای راکتیو نوع گرم، برای کاهش مقدار هیدرولیز، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) کاهش L:G، کاهش دما
 (۲) افزایش L:G، کاهش دما
 (۳) کاهش L:G، افزایش قلیا در ابتدا
 (۴) کاهش L:G، افزایش قلیا در انتهای رنگرزی
- ۷۷- در رنگرزی الیاف سلولزی با مواد رنگزای آزوئیک، چه پارامتری تعیین کننده رنگ نهایی است؟
 (۱) نفلت مصرفی و غلظت آن
 (۲) نوع اتصال حاصل از رنگرزی
 (۳) نفلت مصرفی و نمک دی‌آزونیوم
 (۴) نمک دی‌آزونیوم مصرفی و غلظت آن
- ۷۸- در رنگرزی پنبه با مواد رنگزای گوگردی، ماده تعاونی مورد نیاز عبارت است از:
 (۱) سولفید سدیم (۲) هیدروسولفیت سدیم (۳) $Na_2S_2O_4$ (۴) $Na_2H_2SO_4$
- ۷۹- در رنگرزی کالای راه راه بافته شده مخلوط از ۵۰ درصد پنبه و ۵۰ درصد پنبه مرسریزه، رنگ نهایی پارچه چنین است:
 (۱) کالای مخلوط یکدست رنگرزی می‌شود.
 (۲) پنبه مرسریزه تیره‌تر از پنبه
 (۳) کالای مخلوط solid-shade است.
 (۴) پنبه مرسریزه و پنبه در کالای مخلوط از هم قابل تشخیص نیست.
- ۸۰- مواد رنگزای مستقیمی که بسیار حساس به نمک هستند و رمق‌کشی آنها توسط کنترل افزایش نمک و کنترل دما انجام می‌شود عبارتند از:
 (۱) کلاس A (۲) کلاس B (۳) کلاس C (۴) هر سه مورد
- ۸۱- مشخصه لیف پروتئینی پشم سطح مقطع عرضی تصویر طولی جذب رطوبت درصد، دارای عناصر N, O, C و است.
 (۱) گرد، فلس‌دار، ۱۲-۱۸، H
 (۲) لوبیایی، استوانه توخالی، ۱۳، H
 (۳) لوبیایی، خط‌دار، ۶۰-۸۰، H و S
 (۴) گرد، فلس‌دار، ۱۲-۱۸، H و S
- ۸۲- کدام مورد بهترین روش برای رنگرزی پارچه پرده توری از جنس پلی‌آمید است؟
 (۱) بیم (۲) ژیرگر (۳) وینچ (۴) مداوم
- ۸۳- برای رنگرزی پارچه‌های آستری و رومبلی، از کدام یک از مواد رنگزای دیسپرس استفاده می‌شود؟
 (۱) درجه عالی دامنه دمایی (۲) درجه ضعیف دامنه دمایی
 (۳) سرعت رنگرزی کند (۴) سرعت رنگرزی تند
- ۸۴- علت اصلی پدیده دورنگی در الیاف پلی‌استر رنگرزی شده چیست؟
 (۱) الیاف پلی‌استر دارای ساختار فشرده و کریستالی بالایی است.
 (۲) نفوذ مولکول‌های مواد رنگزا بدخل لیف به سختی صورت می‌گیرد.
 (۳) مولکول‌های مواد رنگزا در جهت محور طولی لیف آرایش می‌یابند.
 (۴) گروه‌های شیمیایی موجود در لیف بطور مناسب پخش نشده‌اند.
- ۸۵- چگونه می‌توان شستشوی احیایی را در رنگرزی پلی‌استر با مواد رنگزای دیسپرس حذف کرد؟
 (۱) با به کار بردن روش رنگرزی دما بالا
 (۲) با استفاده از روشهای رنگرزی با عمق بالا
 (۳) با به کار بردن مواد رنگزا حاوی گروه‌های آنترآکینونی
 (۴) از طریق استفاده از مولکول‌های حاوی گروه‌های دی‌استر
- ۸۶- در رنگرزی الیاف آکرلیک با مواد رنگرزی کاتیونیک، چه ارتباطی بین غلظت ماده رنگزا در لیف با ضریب نفوذ ظاهری وجود دارد؟
 (۱) غلظت با توان دوم ضریب نفوذ کاهش می‌یابد.
 (۲) غلظت با ریشه دوم ضریب نفوذ افزایش می‌یابد.
 (۳) غلظت با تعداد کاتیونهای ماده رنگزا افزایش می‌یابد.
 (۴) غلظت با عکس توان دوم تعداد کاتیونهای ماده رنگزا کاهش می‌یابد.
- ۸۷- برای بررسی ثبات رنگ در برابر شستشو (Wash fastness) کالای پشمی رنگرزی شده، کالای پشمی رنگی همراه با چه کالای سفیدی شستشو می‌شود؟
 (۱) پشمی و ابریشمی (۲) آکرلیک و پنبه‌ای (۳) پلی‌استر و پنبه‌ای (۴) پشمی و پنبه‌ای
- ۸۸- فوق رنگرزی یا over dyeing چه موقعی رخ می‌دهد؟
 (۱) مولکول ماده رنگزا مسطح باشد.
 (۲) ساختار شیمیایی لیف اصلاح شده باشد.
 (۳) از یکنواخت کننده رنگرزی استفاده شده باشد.
 (۴) دمای رنگرزی به بالاتر از دمای جوش آب افزایش یابد.
- ۸۹- برای بررسی سینتیک رنگرزی الیاف نایلون با مواد رنگزای اسیدی کدامیک از پارامترهای زیر اندازه‌گیری می‌شوند؟
 (۱) افینیته استاندارد (۲) ثابت حلالیت (۳) ضریب نفوذ (۴) قابلیت رنگرزی

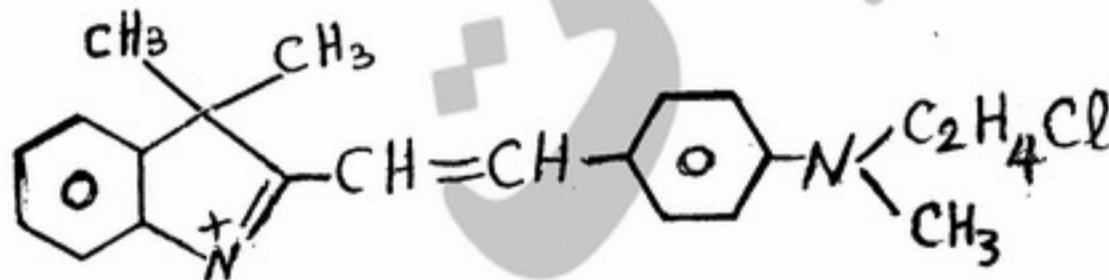
- ۹۰- مواد رنگزای اسیدی لولینگ، کرومی، متال کمپلکس ۱:۱ و متال کمپلکس ۱:۲ از نظر بار الکتریکی به ترتیب چگونه است؟
 (۱) آنیونیک، خنثی، آنیونیک، آنیونیک
 (۲) آنیونیک، آنیونیک، آنیونیک، خنثی
 (۳) آنیونیک، آنیونیک، خنثی، آنیونیک
 (۴) آنیونیک، آنیونیک، آنیونیک یا خنثی، آنیونیک

شیمی مواد واسطه و مواد رنگزا

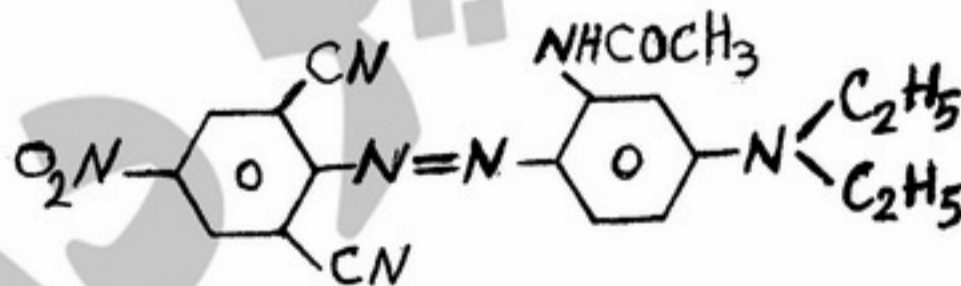
- ۹۱- در ماده رنگزای زیر حضور گروه NH_2 در موقعیت ۴ باعث چه نوع شیفتی می شود و چرا:



- (۱) شیفت هیپوکرومیک است چون ربطی به جهت انتقال بار ندارد.
 (۲) شیفت باتوکرومیک است چون جهت انتقال بار هم سو با جهت اثر اینداکتیو الکترون دهنده گی گروه NH_2 می باشد.
 (۳) اثر هیپرکرومیک دارد به علت هم سو بودن انتقال بار و اثر اینداکتیو الکترون دهنده گی گروه NH_2
 (۴) شیفت هیپسوکرومیک است چون جهت انتقال بار مخالف با جهت اثر اینداکتیو الکترون دهنده گی گروه NH_2 می باشد.
 ماده رنگزای زیر از نظر کاربرد و کروموفر به کدامیک از پاسخ های زیر تعلق دارد؟

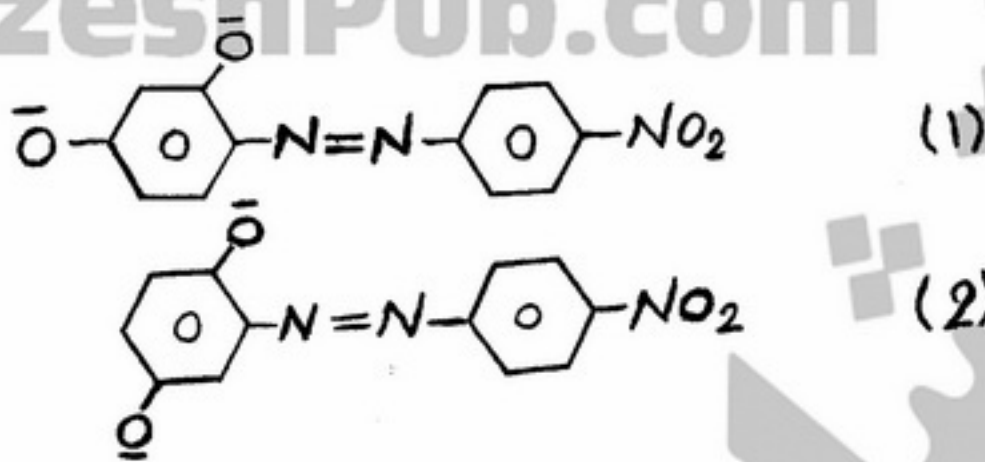


- (۱) بازیک و استیلین است.
 (۲) دیسپرس و استیلین است.
 (۳) ماده رنگزای بازیک و کروموفر آن متین است.
 (۴) دیسپرس و کروموفر آن مشتق پیرازول است.
 نقش گروه ۲- آسیل آمینو در ماده رنگزای زیر چیست؟



- (۱) اثر باتوکرومیک - افزایش خواص ثباتی
 (۲) اثر هیپوکرومیک - کاهش درخشندگی
 (۳) اثر هیپسوکرومیک - کاهش ثبات حرارتی
 (۴) اثر هیپرکرومیک - افزایش عرض نوار جذبی

۹۴- کدام یک از دو ماده رنگزای زیر طول موج ماکزیمم جذب بیشتری خواهد داشت؟



(۱) ماده رنگزای ۱

(۲) ماده رنگزای ۲

(۳) هر دو تقریباً مساوی هستند.

(۴) با توجه به تئوری ویت ماده رنگزای ۱

۹۵-

علت اینکه نیل در تتراکلریدکربن قرمز و در استن آبی رنگ است چیست؟

(۱) نیل در حلال‌های قطبی محلول است ولی در حلال‌های غیرقطبی حل نمی‌گردد.

(۲) تبدیل گروه کتو به حالت محلول (ترکیب لوکو) در حلال‌های قطبی صورت می‌گیرد.

(۳) حلال‌های قطبی سبب احیا و شکسته شدن گروه‌های کتو و تبدیل آن به انول می‌گردد.

(۴) نیل در حلال‌های غیرقطبی به صورت مونومرو در حلال‌های قطبی به صورت پلیمر وجود دارد.

۹۶- یکی از ویژگی‌های مهم مواد رنگزای ایندیگوئیدی این است که افزایش یک پیوند دوگانه دیگر به سیستم اتصال دوگانه

مرکزی سبب ایجاد اثر می‌شود.

(۱) باتوکرومیک (۲) هیپروکرومیک (۳) هیپسوکرومیک (۴) هیپوکرومیک

۹۷-

کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) کروموژن‌های نوع سیانین برحسب تئوری رزونانس بهترین عملکرد را دارند.

(۲) کروموژن‌های دهنده - گیرنده برحسب تئوری رزونانس بهترین عملکرد را دارند.

(۳) کروموژن‌های دهنده - گیرنده با تئوری اختلال اوربیتال مولکولی بیان می‌شوند.

(۴) کروموژن‌های پلی آن که عاری از گروه‌های الکترون دهنده هستند با این تئوری بیشترین دقت را دارند.

۹۸-

ترکیب‌های زیر از نظر الکترونی دارای کدام خواص زیر می‌باشند؟



(۲) +M, +I (b) ، +M, -I (a)

(۱) -M, +I (b) ، -M, +I (a)

(۴) -I (a) و اثر مزومریک ندارد، (b) +I و اثر مزومریک ندارد.

(۳) -I (b) ، -M, -I (a) و اثر مزومریک ندارد.

۹۹- از دی آزوته کردن مستقیم ۱- آمینو، ۲- نفتل - ۴- سولفونیک اسید بوسیله هیدروکلریک اسید و نیتريت سدیم چه ماده‌ای

بدست می‌آید؟

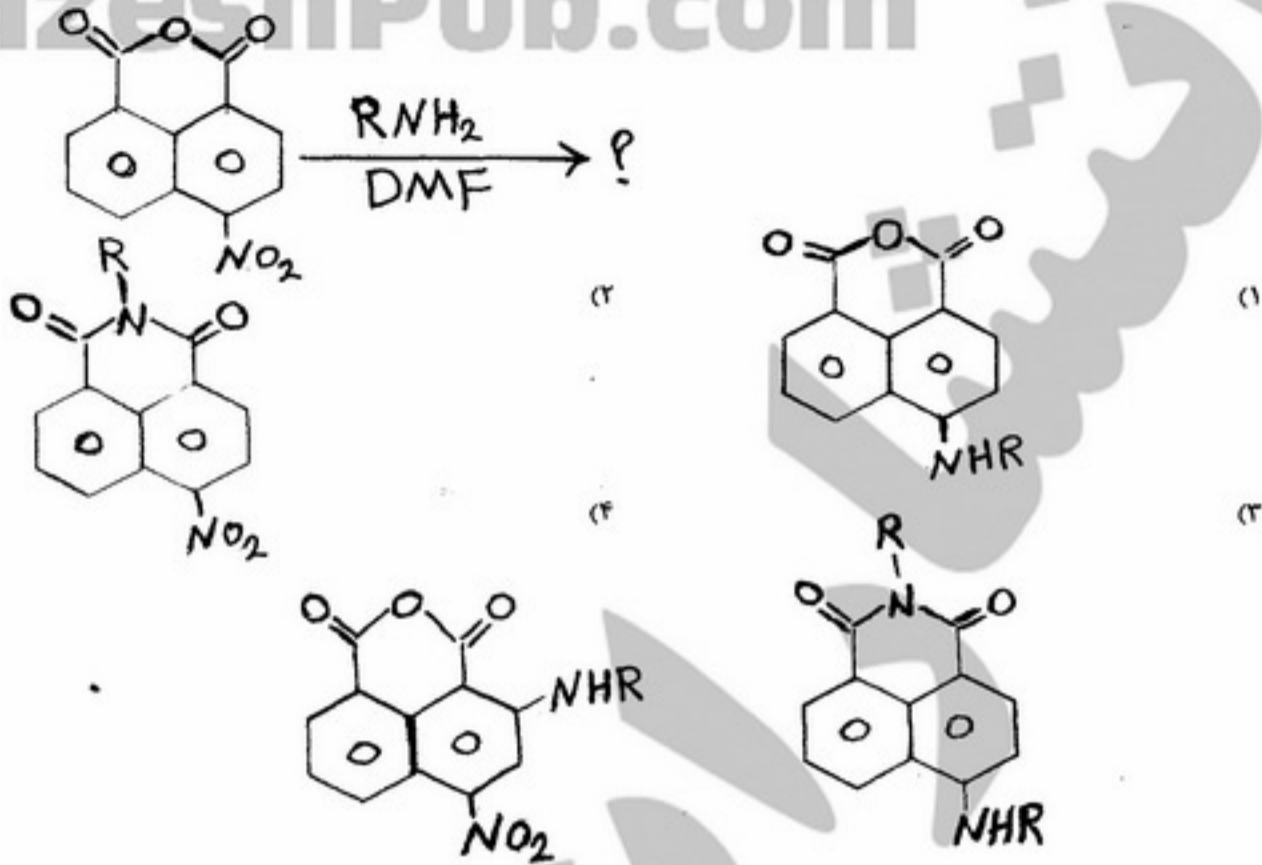
(۱) کوئینون دی آزید

(۲) نمک دی آزونوم ۲- نفتل - ۴- سولفونیک اسید

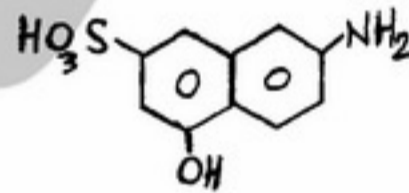
(۳) مشتقات نفتالینی ۴- هیدروکسی‌دار با این روش دی‌آزوته می‌شوند و کوئینون دی‌آزید می‌دهند.

(۴) هیچکدام

۱۰۰- محصول اصلی واکنش زیر چیست؟



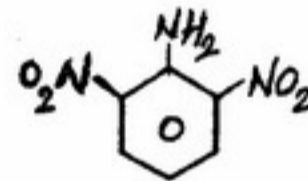
از ۲-نفتل کدام گزینه زیر است؟



۱۰۱- مراحل سنتز ماده واسطه

- (۱) بوچرر - سولفوناسیون - ذوب قلیایی
- (۲) سولفوناسیون - ذوب قلیایی - بوچرر
- (۳) بوچرر - سولفوناسیون - ذوب قلیایی - سولفونزدایی - سولفوناسیون
- (۴) سولفوناسیون - بوچرر - سولفوناسیون - سولفونزدایی - ذوب قلیایی

از یک ماده واسطه مناسب کدام گزینه زیر است؟



۱۰۲-

- (۱) نیتراسیون کلر و بنزن - آمین دار کردن
- (۲) نیتراسیون آنیلین - نیتراسیون ۲- نیتروآنیلین
- (۳) سه بار نیتراسیون بنزن - احیا یکی از گروه‌های نیتروبا سولفید سدیم
- (۴) نیتراسیون ۴- سولفو - ۱- کلر و بنزن - آمین دار کردن - سولفونزدایی

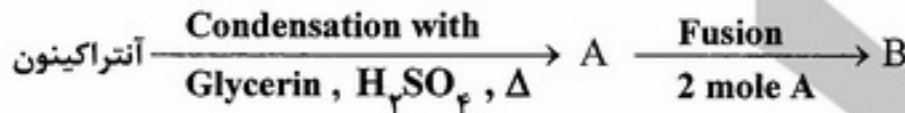
PardazeshPub.com

۱۰۳- فرآیند زیر را کامل کنید و نام محصول نهایی را ذکر نمایید؟



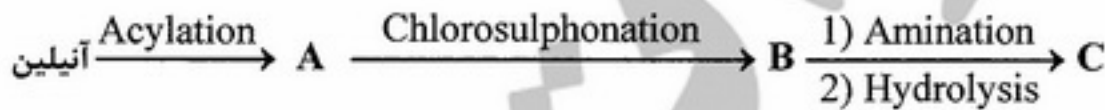
- (۱) C-۴- آمینو دی فنیل آمین - ۲، ۲- دی اسید سولفونیک
 (۲) C-۴، ۴- دی آمینو دی فنیل اوره - ۳، ۳- دی اسید سولفونیک
 (۳) C-۳، ۳- دی آمینو دی فنیل اوره - ۴، ۴- دی اسید سولفونیک
 (۴) C-۴، ۴- دی آمینو دی فنیل آمین - ۲، ۲- دی اسید سولفونیک

۱۰۴- فرآیندهای زیر را کامل کنید؟



- (۱) A- بنزانترن، B- دی بنزانترن
 (۲) A- کینولین، B- ماده رنگزای غذایی
 (۳) A- بنزانترن، B- ماده رنگزای اسیدی آنتراکینونی
 (۴) A- آسیل آمینو آنتراکینون، B- ماده رنگزای دیسپرس

۱۰۵- در فرآیندهای زیر ترکیبات A, B, C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

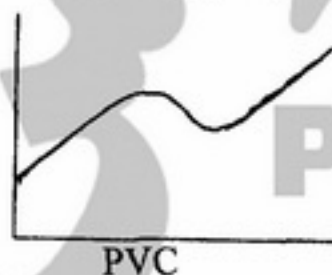


- (۱) استانیلید، پاراسولفونیل کلرید استانیلید، ۴- آمینوبنزن سولفونامید
 (۲) استانیلید، ارتوسولفونیل کلرید پارا آمینوبنزن، ۴- آمینوبنزن - ۲- سولفونامید
 (۳) استیل آمینو بنزن، پاراسولفونیل کلرید آمینوبنزن، ۴- آمینوبنزن - ۳- سولفونامید
 (۴) استیل آمینوبنزن، ارتوسولفونیل کلرید استانیلید، ۴- آمینوبنزن - ۳- سولفونامید

پدافزار

PardazeshPub.com

- ۱۰۶- کدام یک از رزین های زیر ترموپلاست نیست؟
 (۱) استایرین - بوتادی ان رابر (۲) آلکید رزین هوا خشک (۳) نیتروسولولز (۴) کلر کانوچو
- ۱۰۷- در سنتز رزین های فنلیک کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) سرعت واکنش تابع اسیدیتنه محیط نیست.
 (۲) سرعت واکنش در محیط خنثی بیشترین مقدار است.
 (۳) سرعت واکنش در حضور کاتالیزورهای اسیدی بیشتر از کاتالیزورهای بازی است.
 (۴) سرعت واکنش در حضور کاتالیزورهای بازی بیشتر از کاتالیزورهای اسیدی است.
- ۱۰۸- معمول ترین روش برای اعمال رنگها بر پایه پلی استر غیراشباع کدام است؟
 (۱) فرایند تماسی (contact process) (۲) فرایند تر روی تر (wet-on-wet)
 (۳) فرایند ساندویچی (sandwich process) (۴) خوراک دوگانه (dual feed)
- ۱۰۹- برای تعیین میزان پیشرفت واکنش آگیری از روغن کرچک کدامیک از شاخص های زیر را مناسب می دانید؟
 (۱) عدد اسیدی (۲) عدد اپوکسی (۳) ویسکوزیته (۴) عدد یدی
- ۱۱۰- کدامیک از ترتیب های زیر از نظر خشک شوندگی صحیح است؟
 (۱) روغن کرچک > روغن سویا - روغن تال > روغن چوب چینی
 (۲) روغن کرچک > روغن سویا > روغن چوب چینی > روغن تال
 (۳) روغن کرچک > روغن سویا > روغن تال > روغن چوب چینی
 (۴) روغن کرچک > روغن تال > روغن سویا > روغن چوب چینی
- ۱۱۱- کدام ویژگی رزین اپوکسی استر بالاتر از رزین آلکید است؟
 (۱) چسبندگی، براقیت اولیه، حلالیت در حلالهای هیدروکربنی
 (۲) مقاومت شیمیایی، انعطاف پذیری، چسبندگی
 (۳) براقیت اولیه، ویسکوزیته، انعطاف پذیری
 (۴) چسبندگی، مقاومت شیمیایی، ویسکوزیته
- ۱۱۲- اگر غلظت حجمی پیگمنت PVC و غلظت بحرانی حجمی پیگمنت CPVC باشد، عدد اشباع پیگمنت کدام است؟
 (۱) $PVC \times CPVC$ (۲) $PVC + CPVC$
 (۳) $PVC / CPVC$ (۴) $CPVC / PVC$
- ۱۱۳- اگر پخش یک پیگمنت در یک مایع خوب نباشد و آنرا در یک لوله آزمایش رها کنیم وضعیت فاز مایع چگونه است؟
 (۱) آزمایش برای قضاوت پخش غیر استفاده است.
 (۲) بیشترین شفافیت و کمترین حجم رسوب را دارد.
 (۳) کمترین کدورت را دارد.
 (۴) بیشترین کدورت را دارد.
- ۱۱۴- در رابطه تر شوندگی که توسط یانگ پیشنهاد شد، اگر زاویه تماس مایع روی جامد ۹۰ درجه باشد، انرژی سطحی جامد
 کشش سطح مایع است.
 (۱) ریشه دوم (۲) نصف (۳) معادل (۴) دو برابر
- ۱۱۵- اگر زاویه تماس مایعی روی یک جامد از ۹۰ درجه کمتر باشد با افزایش ناهمواری ترشوندگی جامد توسط مایع
 (۱) بیشتر می شود.
 (۲) کمتر می شود.
 (۳) ابتدا بیشتر و سپس کمتر می شود.
 (۴) تفاوتی نمی کند.
- ۱۱۶- کدامیک از مراحل زیر در تشکیل فیلم لاتکس ها موثرتر است؟
 (۱) مرحله انعقاد (۲) مرحله تبخیر (۳) مرحله تغییر شکل (۴) همه بطور یکسان موثراند.
- ۱۱۷- شکل زیر یکی از خواص نوری را بر حسب تغییرات PVC نشان می دهد. محور عمودی کدام خاصیت نوری است؟
 (۱) قدرت رنگ دهی
 (۲) ضریب انتشار
 (۳) پشت پوشی
 (۴) براقیت



۱۱۸- چنانچه فلز مس با محلولی از یونهای مس با غلظت 1×10^{-1} مولار در تعادل الکتروشیمیایی باشد، پتانسیل الکتروود چقدر است؟ پتانسیل تعادل cu/cu^{++} معادل (SHE) v ۳۴/۰ است.

(۱) $E = 0,06$ (۲) $E = 0,28$ (۳) $E = -0,06$ (۴) $E = -0,28$

۱۱۹- براساس قانون فارادی در الکترو شیمی، کدامیک از موارد ذیل صحیح است؟

- (۱) هر اکی والان ماده معادل $26/8$ آمپر ثانیه انرژی آزاد می نماید.
 (۲) هر اکی والان ماده معادل 96500 فارادی انرژی آزاد می نماید.
 (۳) هر فارادی معادل 96500 الکترون در ماده است که می تواند آزاد شود.
 (۴) ارتباط بین ماده حل شده در محلول و مقدار الکتروسیسته مصرف شده را بیان می دارد.

۱۲۰- در چاپ لیتوگرافی، برای استفاده از مکانیزم خشک شدن به روش pH . water-reducible جوهر مصرفی کدامیک از موارد ذیل است؟

- (۱) خنثی (۲) اسیدی (۳) قلیایی (۴) هیچکدام
 ۱۲۱- تکنیک چاپی که در آن صفحه پیزوالکتریک موجود بر اساس نقاط تصویری عمل می کند و جوهر فقط برای نقاط تصویری خارج می شود، چه نوع چاپی است؟

- (۱) Bubble - jet (۲) Magnetography (۳) Electrography (۴) Drop-On-Demand

۱۲۲- دیده شدن یک هاله رنگی اطراف چاپ، نماینده چه چاپی است؟

- (۱) لیتو (۲) گراور (۳) لترپرس (۴) اسکرین

۱۲۳- در تهیه جوهر متالیک بروش اسکرین، چنانچه از پودر آلومینیوم بجای برنز استفاده شود، مقدار پیگمنت مصرفی در مقایسه با پیگمنت اولیه کدامیک از موارد ذیل است؟

- (۱) کمتر (۲) بیشتر (۳) برابر (۴) دوبرابر

۱۲۴- جوهری با فرمولاسیون ذیل برای چه کاربردی مناسب است؟ پیگمنت ۲۴ گرم، رزین مالتیک و نرم کننده $13/5$ گرم، واکس پلی اتیلن ۵ گرم، گلیکول اتر (کند کننده) ۴ گرم، اتانل ۳۰ گرم و اتیل استات $23/5$ گرم.

- (۱) چاپ لترپرس روی کاغذ (۲) چاپ گراور روی برچسب
 (۳) چاپ لیتو روی کاغذ (۴) چاپ اسکرین روی مقوا

۱۲۵- استفاده از واکس در جوهر چاپ، سبب چه ویژگی در فیلم نهایی چاپ می گردد؟

- (۱) افزایش ثبات سایشی و جلا (۲) کاهش ثبات سایشی و جلا
 (۳) افزایش ثبات سایشی و کاهش جلا (۴) کاهش ثبات سایشی و افزایش جلا

۱۲۶- حفاظت آندی برای کدامیک از عبارات زیر استفاده می شود؟

- (۱) در محیط های بسیار خورنده (۲) می تواند برای تمام فلزات استفاده شود.
 (۳) فلزاتی که رفتار فعال - غیرفعال دارند. (۴) توام با حفاظت کاتدی برای محافظت بیشتر استفاده می شود.

۱۲۷- فلز آلومینوم در کدامیک از دامنه های pH زیر مقاومت خوبی به خوردگی دارد؟

- (۱) $14 - 16$ (۲) $4 - 8$ (۳) $4 - 6$ (۴) $2 - 3$

۱۲۸- کدامیک از عبارات زیر برای بازدارنده های کاتدی صحیح است؟

- (۱) باعث انتقال پتانسیل کاتد به مقادیر منفی تر
 (۲) باعث انتقال پتانسیل کاتد به مقادیر مثبت تر
 (۳) باعث افزایش سرعت واکنش احیاء هیدروژن
 (۴) باعث افزایش سرعت واکنش احیاء اکسیژن در فصل مشترک فلز - محلول

PardazeshPub.com

۱۲۹- کدام یک از عبارات زیر برای ولتاژ اضافی (Overvoltage) صحیح است؟

- (۱) $z = E_{corr} - i_{corr}$
 (۲) $z = E - E_{corr}$
 (۳) $z = E^\circ - E$
 (۴) $z = E - E^\circ$

۱۳۰- پنجره پخت در رنگهای کوره ای شامل چه مواردی است؟

- (۱) ضخامت فیلم، زمان، دما، Flash-off
 (۲) دما، زمان، Flash-off
 (۳) ضخامت فیلم، زمان، Flash-off
 (۴) دما، ضخامت فیلم، Flash-off

۱۳۱- فرایند اعمال پوشش ED به صورت زیر است

- (۱) هیدرولیز آب، رسوب اولیه رنگ، رسوب کامل رنگ
 (۲) تجزیه و محلول در آب شدن رزین، هیدرولیز آب، رسوب بر روی قطعه
 (۳) تجزیه و محلول در آب شدن رزین، رسوب اولیه رنگ، رسوب کامل رنگ
 (۴) هیدرولیز آب، تجزیه و محلول در آب شدن رزین، رسوب بر روی قطعه

۱۳۲- حرکت حباب در مایعات تابع کدامیک از فرمولهای زیر است؟ مفروضات:

- $r = \text{Bubble radius}$
 $\eta = \text{Viscosity}$
 $V = \text{Velocity of rise}$

(۱) $V \sim \frac{r}{\eta}$
 (۲) $V \sim \frac{\sqrt{r}}{\eta}$
 (۳) $V \sim \frac{r^2}{\eta}$
 (۴) $V \sim \frac{r^3}{\eta}$

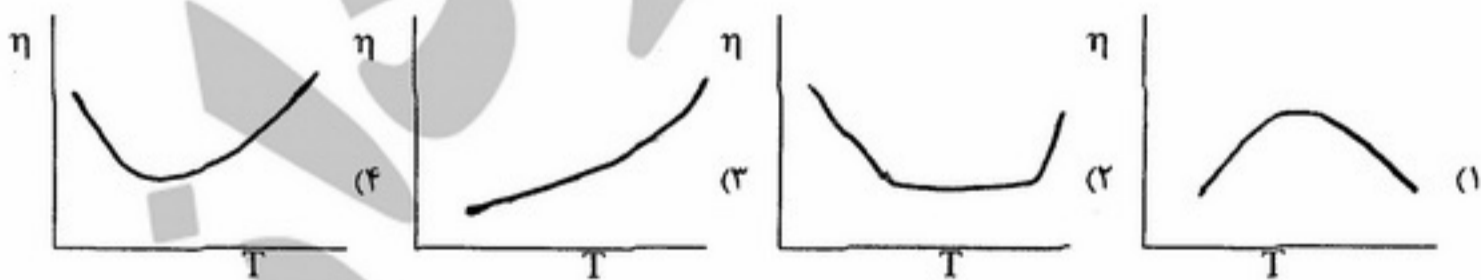
۱۳۳- ویژگی رنگهای ضد خزه پایه سیلیکونی عبارت است از:

- (۱) کشش سطحی کم، خواص ویسکوالاستیکی فیلم، خواص خزه گریزی فیلم
 (۲) کشش سطحی کم، داشتن ۵۵ درصد بایوساید، سطح صاف و لیز
 (۳) کشش سطحی کم، داشتن ۳۰-۴۰ درصد بایوساید، سطح با زبری کم
 (۴) کشش سطحی کم، سطح صاف و لیز، خواص ویسکوالاستیکی فیلم

۱۳۴- فرایند اعمال پوشش سه لایه بر روی لوله ها بشرح زیر است

- (۱) شات بلاستینگ، اعمال لایه FBE، کوره، رنگ اپوکسی پر جامد، لایه پلی اتیلن
 (۲) شات بلاستینگ، آستری ضد خوردگی، گرم کردن لوله، اعمال لایه FBE، چسب زدن، لایه پلی اتیلن
 (۳) شات بلاستینگ، گرم کردن لوله، اعمال لایه اپوکسی پر جامد، اعمال لایه FBE، چسب زدن، لایه پلی اتیلن
 (۴) پیش گرم کردن لوله، شات بلاستینگ، غبارگیری، گرم کردن لوله، اعمال لایه FBE، چسب زدن، لایه پلی اتیلن

۱۳۵- منحنی تغییرات ویسکوزیته نسبت به دما در رنگهای کوره ای مانند کدامیک از اشکال زیر است؟



PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

پایگاه تخصصی
مسترتست

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

پایگاه اطلاع رسانی
مستر تست

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

پایگاه تخصصی
مسترتست

PardazeshPub.com