

345F

کد کنترل

345

F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

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

رشته مهندسی نساجی - شیمی و علوم الیاف
(کد ۲۳۷۱)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال ها و زمان پاسخ گویی

زمان پاسخ گویی	تأ شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۵۰ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	مجموعه دروس تخصصی: - رنگرزی - فیزیک الیاف - کاربری پیشرفته - تکنولوژی تولید الیاف پیشرفته - فیزیک و مکانیک ساختارهای نانولیفی

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال ها به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و یا متخلفان برابر مقررات رفتار می شود.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن 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 پاسخ نامه و دفترچه سؤال ها، نوع و کد کنترل درج شده
بر روی دفترچه سؤال ها و پایین پاسخ نامه ام را تایید می نمایم.

امضا:

۱- برای افزایش ثبات رنگینه های دیسپرس در برابر گازهای سوختی کدام گزینه صحیح است؟

(۱) عدم وجود گروه های OH و NH_2 در مولکول رنگینه

(۲) افزودن گروه OH و گروه NH_2 به مولکول رنگینه

(۳) افزودن گروه OH و عدم وجود گروه NH_2 در مولکول رنگینه

(۴) افزودن گروه NH_2 و عدم وجود گروه OH در مولکول رنگینه

۲- در رنگرزی الیاف اکریلیک با رنگینه های کاتیونیک و در عمق های رنگی زیاد، از کدام ریتارد استفاده می شود و دلیل آن کدام است چرا؟

(۱) به دلیل کاهش مشکل نایکناختی رنگی در عمق های زیاد رنگرزی، نیازی به استفاده از ریتارد نیست.

(۲) از ریتاردها نباید استفاده شود زیرا سبب کاهش شدید رمق کشی می گردند.

(۳) از ریتارد کاتیونیک دائم به دلیل افزایش یکنواختی و کم کردن احتمال کاهش رمق کشی

(۴) از ریتارد کاتیونیک موقت به دلیل افزایش یکنواختی و کم کردن احتمال کاهش رمق کشی

۳- در رنگرزی دی استات با رنگینه های دیسپرس با کدام یک از دستگاه های رنگرزی زیر بهتر است از رنگینه دیسپرس با سرعت رنگرزی زیاد استفاده کرد؟

(۱) ژیگر (۲) جت (۳) وینچ (۴) هاسپل

۴- در مقایسه رنگرزی نایلون و پشم با رنگینه های اسیدی کدام گزینه صحیح است؟

(۱) سرعت رنگرزی نایلون در ابتدا کمتر از پشم است و رمق کشی آن در پایان رنگرزی می تواند بیشتر از پشم باشد.

(۲) سرعت رنگرزی و رمق کشی پشم همواره بیشتر از نایلون است.

(۳) سرعت رنگرزی و رمق کشی نایلون همواره بیشتر از پشم است.

(۴) سرعت رنگرزی پشم در ابتدا کمتر از نایلون است و رمق کشی آن در پایان رنگرزی می تواند بیشتر از نایلون باشد.

۵- در رنگرزی الیاف نایلون که دارای نایکناختی های فیزیکی و شیمیایی می باشد، کدام رنگینه مناسب تر است؟

(۱) رنگینه کرومی (۲) رنگینه دیسپرس با وزن مولکولی کم

(۳) رنگینه دیسپرس با وزن مولکولی زیاد (۴) رنگینه اسیدی یکنواخت شونده

۶- در رنگرزی اکریلیک با رنگینه های کاتیونیک، A اشباع لیف، P مقدار کمی از رنگ های تجاری برحسب واحد مولار A و f ضریب اشباع رنگ است. در کدام حالت تمامی رنگینه جذب می شود اما احتمال نایکناختی وجود دارد؟

(۱) $Pf = A$ (۲) $Pf < A$

(۳) $Pf > A$ (۴) $Pf \geq A$

- ۷- اثر نمک در رنگرزی الیاف پنبه با رنگینه مستقیم کدام است؟
 (۱) نمک سبب کاهش جذب رنگینه روی لیف و افزایش احتمال نایکخواختی رنگرزی می شود.
 (۲) نمک سبب افزایش جذب رنگینه روی لیف و کاهش احتمال نایکخواختی رنگرزی می شود.
 (۳) نمک سبب افزایش جذب رنگینه روی لیف و افزایش احتمال نایکخواختی رنگرزی می شود.
 (۴) نمک سبب کاهش جذب رنگینه روی لیف و کاهش احتمال نایکخواختی رنگرزی می شود.
- ۸- کدام گزینه در مورد رنگرزی الیاف پنبه با رنگینه های راکتیو صحیح است؟
 (۱) رمق کشی فقط تا قبل از افزایش قلیا انجام می شود.
 (۲) بعد از افزایش قلیا رمق کشی ادامه دارد و میزان رمق کشی قبل از افزایش قلیا کمتر از رمق کشی بعد از افزایش قلیا است.
 (۳) بعد از افزایش قلیا رمق کشی ادامه دارد و میزان رمق کشی بعد از افزایش قلیا بیشتر از رمق کشی قبل از افزایش قلیا است.
 (۴) بعد از افزایش قلیا رمق کشی ادامه دارد و میزان رمق کشی قبل و بعد از افزایش قلیا به نوع رنگینه بستگی دارد.
- ۹- کدام گزینه برای رنگرزی رنگینه های اسیدی روی پشم درست تر است؟
 (۱) ایزوترم جذب رنگینه های اسیدی روی پشم از نوع فرندلیش است و با افزایش وزن مولکولی رنگینه ها انحراف از این ایزوترم زیادتر می شود.
 (۲) ایزوترم جذب رنگینه های اسیدی روی پشم از نوع لانگ مور است و وزن مولکولی رنگینه روی آن تأثیری ندارد.
 (۳) ایزوترم جذب رنگینه های اسیدی روی پشم از نوع لانگ مور است اما با افزایش وزن مولکولی رنگینه ها، انحراف از این ایزوترم زیادتر می شود.
 (۴) ایزوترم جذب رنگینه های اسیدی روی پشم از نوع لانگ مور است و وزن مولکولی رنگینه روی آن تأثیری ندارد.
- ۱۰- کدام یک از رنگینه های زیر برای کاهش نایکخواختی skitlery روی الیاف پشم مناسب تر هستند؟
 (۱) رنگینه های مستقیم
 (۲) رنگینه های اسیدی میلینگ و سوپر میلینگ
 (۳) رنگینه های متال کمپلکس ۲:۱ بدون گروه حل شونده
 (۴) امکان حذف اثر این نایکخواختی در رنگرزی الیاف پشم وجود ندارد.
- ۱۱- نمونه ای از الیاف پنبه دارای ۱۵ لیف با طول ۲۰ میلی متر، ۲۰ لیف با طول ۳۰ میلی متر و ۱۵ لیف با طول ۴۰ میلی متر می باشد. میانگین طول الیاف در صورتی که نمونه تصادفی و یا نمونه تحت تأثیر طول باشد به ترتیب از چپ به راست برابر کدام است؟
 (۱) نمونه تصادفی تقریباً ۳۱ میلی متر و نمونه تحت تأثیر طول تقریباً ۳۰ میلی متر
 (۲) نمونه تصادفی تقریباً ۳۰ میلی متر و نمونه تحت تأثیر طول تقریباً ۳۱ میلی متر
 (۳) نمونه تصادفی تقریباً ۳۳ میلی متر و نمونه تحت تأثیر طول تقریباً ۳۱ میلی متر
 (۴) نمونه تصادفی تقریباً ۳۱ میلی متر و نمونه تحت تأثیر طول تقریباً ۳۳ میلی متر
- ۱۲- وزن یک توده الیاف پنبه ۱۵۰ گرم، حجم آن ۱۵۰ سانتی متر مکعب و جرم مخصوص آن $\frac{g}{cm^3} 1/5$ می باشد. درصد تخلخل توده الیاف پنبه برابر با کدام یک از مقادیر زیر می باشد؟
 (۱) ۰/۳۳ (۲) ۰/۶۷ (۳) ۰/۳۳ (۴) ۰/۶۷
- ۱۳- نسبت سطح مخصوص الیاف نانو با قطر ۵۰۰ نانومتر (S_p) به سطح مخصوص الیاف نانو با شعاع ۵۰ نانومتر (S_p) برابر با کدام یک از مقادیر زیر است؟
 (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۲ (۴) ۱۰

۱۴- سطح مخصوص یک نمونه از الیاف پنبه با ظرافت $dtex^3$ و درجه رسیدگی $5/5$ برابر کدام مقدار است؟ (چگالی

پنبه را $\frac{g}{cm^3} = 1.5$ و $\pi = 3$ در نظر بگیرید.)

(۲) $20000\sqrt{3}cm^{-1}$

(۱) $20000\sqrt{3}m^{-1}$

(۴) $20\sqrt{3}m^{-1}$

(۳) $20\sqrt{3}cm^{-1}$

۱۵- به هنگام جذب رطوبت توسط مولکول های گلوکز و زنجیرهای پلیمری سلولز کدام عبارت صحیح است؟

a- گلوکز و سلولز هر دو گروه هیدروکسیل دارند و به طور مشابهی رطوبت جذب می کنند.

b- سلولز به دلیل داشتن مناطق بلوری غیرقابل نفوذ، تورم محدود دارد.

c- سلولز دارای تورم محدود و گلوکز دارای تورم نامحدود است که دلیل آن جذب رطوبت کمتر سلولز نسبت به

گلوکز است.

(۴) فقط a

(۳) a و c

(۲) a و b و c

(۱) a و b

۱۶- در رطوبت نسبی های متوسط تا زیاد جذب رطوبت توسط لیف آبدوست به صورت

(۱) مستقیم است و با کاهش چگالی لیف همراه است.

(۲) مستقیم است و با افزایش چگالی لیف همراه است.

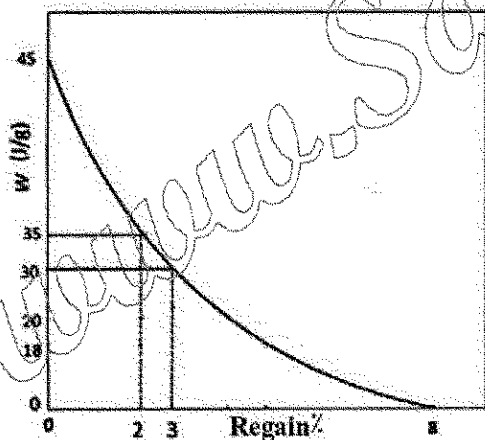
(۳) غیرمستقیم است و با افزایش چگالی لیف همراه است.

(۴) غیرمستقیم است و با کاهش چگالی لیف همراه است.

۱۷- شکل زیر تغییرات گرمای کلی جذب با تغییر در رطوبت بازیافتی را برای الیاف پنبه نشان می دهد. در یک نمونه

۵۰ گرمی از این الیاف پنبه، مقدار گرمای جزیی جذب در محدوده رطوبت بازیافتی ۲٪ تا ۳٪، گرمای آزاد شده

برای تغییر رطوبت بازیافتی از ۲٪ به ۳٪ و گرمای تر شدن به ترتیب از راست به چپ چه مقدار است؟



(۱) $\frac{J}{g}$ ۳۶۰، ۲۵۰، ۵۰۰

(۲) $\frac{J}{g}$ ۲۲۵۰، ۲۵۰، ۵۰۰

(۳) $\frac{J}{g}$ ۲۲۵۰، ۵۰۰، ۲۵۰

(۴) $\frac{J}{g}$ ۳۶۰، ۵۰۰، ۲۵۰

۱۸- تنش مخصوص لیف کولاری $\frac{N}{tex}$ و جرم مخصوص آن $\frac{g}{cm^3} = 1.44$ می باشد. تنش مخصوص برحسب GPa برابر با

کدام یک از مقادیر زیر است؟

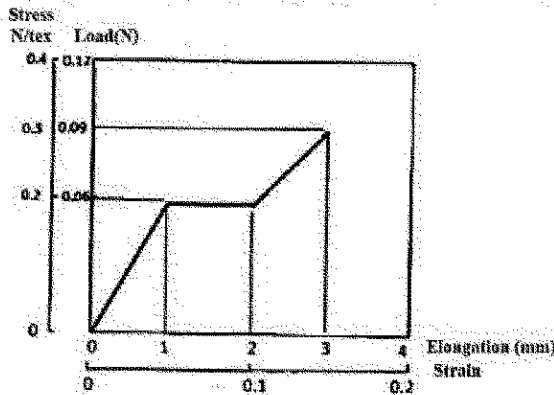
(۱) ۲۸۸

(۲) ۲/۸۸

(۳) ۲۸۸

(۴) ۲۸/۸

۱۹- شکل زیر رفتار کششی یک لیف را در اثر اعمال تنش نشان می دهد. ظرافت؛ طول نمونه آزمایش شده؛ کار تا حد



گسیختگی آن به ترتیب از راست به چپ چه مقدار هستند؟

(۱) $۱۶۵ \text{ mJ} \times ۲۰ \text{ cm} \times ۰,۳ \text{ den}$

(۲) $۱۶۵ \text{ mJ} \times ۲ \text{ cm} \times ۰,۳ \text{ den}$

(۳) $۱۶۵ \mu\text{J} \times ۲ \text{ cm} \times ۲,۷ \text{ den}$

(۴) $۱۶۵ \mu\text{J} \times ۲۰ \text{ cm} \times ۲,۷ \text{ den}$

۲۰- در استفاده از مدل ویت برای بیان رفتار ویسوالاستیک الیاف، کدام روابط حاکم است؟

(F) تنش، (e) کرنش، (E) مدول فنر، μ گرانیوی سیال، s و d به ترتیب مربوط به فنر و پیستون است.

(۱) $f = f_d + f_s$

(۲) $e = e_d + e_s$

(۳) $f = f_d + f_s$

(۴) $e = e_d = e_s$

(۱) $f = f_d = f_s$

(۲) $e = e_d + e_s$

(۳) $\frac{de}{dt} = \frac{df}{dt} \frac{1}{E} + \frac{f}{\eta}$

۲۱- دو سطح رنگی A و B به وسیله استاندارد نوری D65 روشن می شوند. نور انعکاسی با دو سطح برابر، هر یک از این

سطوح کاملاً با هم ترکیب می شوند. مقدار محرکه های سه گانه CIEXYZ این نور ترکیبی را با استفاده از داده های

جدول محاسبه کنید؟

	X	Y	Z	x	y
A	۲۰		۵۵	۰,۲	۰,۳۵
B		۲۰	۲۵	۰,۵۵	۰,۲

(۱) $X_m = ۱۵۰, Y_m = ۹۰, Z_m = ۱۶۰$

(۲) $X_m = ۵۰, Y_m = ۵۰, Z_m = ۵۰$

(۳) $X_m = ۳۷,۵, Y_m = ۲۲,۵, Z_m = ۴۰$

(۴) $X_m = ۷۵, Y_m = ۴۵, Z_m = ۸۰$

۲۲- در محاسبه مقادیر CIEXYZ و نیز $\frac{K}{S}$ (نمونه پشت پوش) توسط انعکاس اندازه گیری شده توسط اسپکتروفتومتر

کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مقادیر CIEXYZ با انعکاس تصحیح شده به دلیل ناپیوستگی ضریب شکست و $\frac{K}{S}$ مستقیماً از انعکاس اندازه گیری شده

با اسپکتروفتومتر محاسبه می شوند.

(۲) مقادیر CIEXYZ و نیز $\frac{K}{S}$ با استفاده از انعکاس تصحیح شده به دلیل ناپیوستگی ضریب شکست محاسبه می گردند.

(۳) مقادیر CIEXYZ و نیز $\frac{K}{S}$ مستقیماً با استفاده از انعکاس اندازه گیری شده توسط اسپکتروفتومتر محاسبه می شوند.

(۴) مقادیر CIEXYZ مستقیماً از انعکاس اندازه گیری شده محاسبه می شوند اما $\frac{K}{S}$ از انعکاس تصحیح شده به دلیل

ناپیوستگی ضریب شکست محاسبه می گردد.

۲۳- کدام گزینه در مورد دستگاه کالریمتر (رنگ سنج) ارزان قیمت صحیح است؟

- (۱) اصولاً می تواند برای اندازه گیری دقیق رنگ تک نمونه به کار رود و بنابراین اختلاف رنگ جفت نمونه ها را نیز می توان محاسبه کرد و مقدار متامریز بین جفت نمونه ها مهم نیست.
- (۲) اصولاً می تواند برای اندازه گیری دقیق رنگ تک نمونه به کار رود و بنابراین اختلاف رنگ جفت نمونه ها را نیز می توان محاسبه کرد ولی باید متامریز بین جفت نمونه ها زیاد نباشد.
- (۳) اصولاً برای اندازه گیری اختلاف رنگ کوچک به کار می رود و مقدار متامریز جفت نمونه ها مهم نیستند.
- (۴) اصولاً برای اندازه گیری اختلاف رنگ کوچک به کار می رود و باید مقدار متامریز جفت نمونه اندازه گیری شده زیاد نباشد.

۲۴- در مدل سازی مربوط به استخراج معادله کیوبیکا - مانک کدام فرض صحیح است؟

- (۱) نور ورودی به لایه پراکنده است.
- (۲) نور ورودی به لایه موازی است.
- (۳) نور ورودی به لایه هم پراکنده و هم موازی است.
- (۴) پراکنده یا موازی بودن نور ورودی تأثیری بر مدل سازی ندارد.

۲۵- کدام گزینه در مورد خصوصیات سفیدی و رنگی یک نمونه پنبه سفیدگری شده شیمیایی و سپس عمل شده با تینت آبی نسبت به پنبه ای که فقط سفیدگری شیمیایی شده است، صحیح است؟

- (۱) سفیدی زیاد شده، b^* منفی تر می گردد و روشنایی زیاد می شود.
- (۲) سفیدی زیاد شده، b^* منفی تر می گردد و روشنایی تغییری نمی کند.
- (۳) سفیدی کم شده، b^* منفی تر می گردد و روشنایی کاهش می یابد.
- (۴) سفیدی زیاد شده، b^* منفی تر می گردد و روشنایی کاهش می یابد.

۲۶- اگر در دسته بندی شید به روش ۵۵۵، حد رواداری $\Delta L^* = 0.8$ باشد و اختلاف در روشنایی (ΔL^*) بین نمونه استاندارد با رنگ نمونه A برابر $1/5 +$ باشد، آنگاه نمونه A در کدام مکعب زیر دسته بندی می گردد؟

- | | |
|---------|---------|
| ۲۳۷ (۲) | ۲۳۳ (۱) |
| ۷۳۲ (۴) | ۳۳۲ (۳) |

۲۷- اگر R_c واکنش سل مخروطی چشم برای یک مشاهده کننده تحت منبع نوری مرجع R واکنش سل مخروطی R چشم برای همان مشاهده کننده تحت منبع نوری آزمایشی، R_{rw} واکنش سل مخروطی R چشم برای سفید مرجع تحت منبع نوری مرجع و R_w واکنش سل مخروطی R چشم برای سفید مرجع تحت منبع نوری آزمایشی باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$\alpha = \frac{R_c}{R_w} \quad (\text{ضریب ون کریس}) \quad (۲)$$

$$\alpha = \frac{R}{R_{rw}} \quad (\text{ضریب ون کریس}) \quad (۱)$$

$$\alpha = \frac{R_w}{R_c} \quad (\text{ضریب ون کریس}) \quad (۴)$$

$$\alpha = \frac{R_c}{R} \quad (\text{ضریب ون کریس}) \quad (۳)$$

۲۸- کدام یک از گزینه های زیر در مورد دستگاه اسپکتروفتومتر کاربردی برای اندازه گیری رنگ نمونه های فلورسنت صحیح است؟

- (۱) نمونه توسط پرتوهای تک رنگ روشن می گردد و تک طول موج ساز بین منبع نوری و نمونه قرار می گیرد.
- (۲) نمونه توسط پرتوهای چند رنگ روشن می گردد و تک طول موج ساز بین منبع نوری و نمونه قرار می گیرد.
- (۳) نمونه توسط پرتوهای چند رنگ روشن می گردد و تک طول موج ساز بین نمونه و گیرنده قرار می گیرد.
- (۴) نمونه توسط پرتوهای تک رنگ روشن می گردد و تک طول موج ساز بین نمونه و گیرنده قرار می گیرد.

۲۹- اگر B_1 و B_2 به ترتیب انعکاس سیاه متامار شماره یک و دو باشند و R^* انعکاس پایه یک دسته انعکاس متامار باشد، آنگاه کدام یک از گزینه های زیر انعکاس (R) یک سیاه متامار را بیان می کند؟

(۲) $R = B_2 + B_1$

(۱) $R = R^* + B_1$

(۴) $R = \frac{B_1}{B_2}$

(۳) $R = (R^*) \times (B_2)$

۳۰- کدام یک از عوامل ناپایداری ریسندگی (instability)، مستقیم به کشش سطحی سیال خروجی از روزنه رشته ساز مرتبط است؟

(۲) امواج موئینه capillary wave

(۱) شکست مذاب melt fracture

(۴) گسیختگی مذاب cohesive fracture

(۳) رزونانس کشش draw resonance

۳۱- با توجه به رابطه $v_{z \max} = \left(\frac{2n+1}{n+1} \right) v$ برای کدام یک از پلیمرهای ویسکوالاستیک با شاخص پاور لای مشخص شده در گزینه ها، سرعت در محور روزنه موئینه رشته ساز، کمتر از بقیه است؟ (z نماینگر جهت جریان سیال در محور روزنه است)

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{7}$

۳۲- در موازنه اندازه حرکت (momentum balance) در میدان جریان سیال ریسندگی الیاف با سرعت بسیار زیاد، کدام نوع نیرو نسبت به ریسندگی در سرعت کم از اهمیت بیشتری برخوردار می شود؟

(۲) نیروی کشش سطحی (F_{surf})

(۱) نیروی اینرسی (F_{inert})

(۴) نیروی کشش برداشت (F_L)

(۳) نیروی درگ هوا (F_{drag})

۳۳- براساس تحلیل تنش های اعمالی در فرایند اکستروژن مذاب ریسندگی الیاف، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در اکسترودر ریسندگی، تنش های کششی کمتر از تنش های برشی است.

(۲) بیشترین مقدار تنش کششی در داخل روزنه موئینه به سیال وارد می شود.

(۳) در اکسترودر ریسندگی، تنش های برشی کمتر از تنش های کششی است.

(۴) در اکسترودر ریسندگی، تنش های برشی و تنش های کششی تقریباً برابر هستند.

۳۴- برای تولید الیاف staple کشیده شده ۳ دسی تکس پلی استر با سرعت برداشت ۱۵۵۰ متر بر دقیقه و رشته ساز دارای تعداد روزنه ۵۰۰۰ و پمپ ریسندگی دارای خروجی ۲۵۰ سانتی متر مکعب در هر دو، سرعت دورانی پمپ چند دور در دقیقه است؟ (نسبت کشش در دستگاه کشش برابر با ۳ و چگالی پلی استر مذاب برابر با ۱/۲ گرم بر سانتی متر مکعب است.)

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

۳۵- کدام یک از پلیمرهای زیر قبل از ذوب ریزی نیاز به فرایند خالص سازی (Extraction) دارد؟

(۱) پلی آمید ۶ (۲) پلی آمید ۶۶ (۳) پلی اتیلن ترفتالات (۴) پلی پروپیلن

۳۶- کدام یک از عوامل زیر بیشترین تأثیر را در ایجاد تنش در فیلامنت ها در ناحیه انجماد دستگاه ذوب ریزی دارد؟

(۲) دمای ریسندگی

(۱) سرعت پمپ ریسندگی

(۴) نسبت کشش در ناحیه انجماد

(۳) سرعت برداشت

۳۷- کدام یک از عوامل زیر در تعریف بلور معیوب (Defect crystal) نقش دارد؟

(۲) ابعاد بلور (crystal dimension)

(۱) درصد تبلور (crystallinity)

(۴) سایز بلور (crystal size)

(۳) آرایش یافتگی بلور (crystal orientation)

۳۸- با افزایش نرخ برش در مذاب پلیمری

(۱) تا حد معینی نرخ برش را تحمل می کند ولی پس از افزایش تا حد معینی به جریان افتاده و پس از جریان ویسکوزیته مستقل از نرخ برش می شود.

(۲) ابتدا ویسکوزیته افزایش می یابد ولی پس از افزایش تا حد معینی، ویسکوزیته مستقل از نرخ برش می شود.

(۳) افزایش نرخ برش تأثیری در ویسکوزیته ندارد و همواره ویسکوزیته مستقل از نرخ برش است.

(۴) ابتدا ویسکوزیته کاهش می یابد ولی پس از افزایش تا حد معینی، ویسکوزیته مستقل از نرخ برش می شود.

۳۹- در کدام یک از حالات زیر انتقال رطوبت از لایه نانولیفی با تأخیر همراه خواهد بود؟

(۱) آرایش یافتگی الیاف در لایه بالا باشد.

(۲) نانوالیاف در لایه از قطر متوسط بالایی برخوردار باشند.

(۳) حجم نانوالیاف در لایه (Package density) پایین باشد.

(۴) حجم تخلخل (Pore tortuosity) بالا باشد.

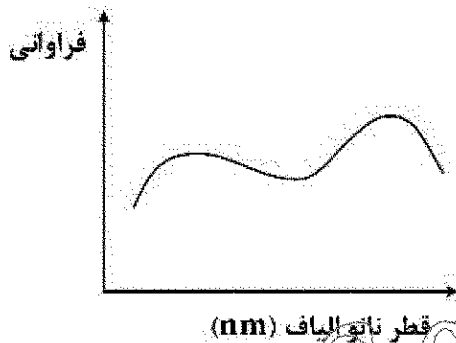
۴۰- علت ایجاد توزیع قطری با دو پیک کدام گزینه می تواند باشد؟

(۱) افزایش پایداری های خمشی

(۲) شاخه شاخه شدن جفت

(۳) افزایش اثرات ویسکوز

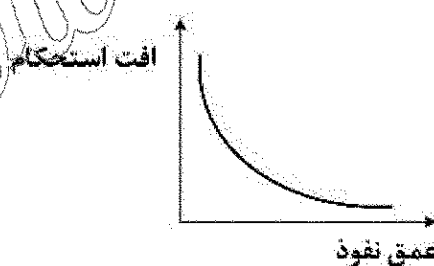
(۴) کاهش ناپایداری ریلی



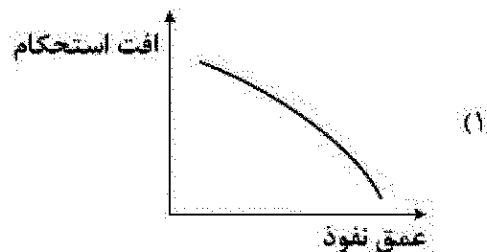
۴۱- کدام یک از شکل های فضایی زیر بهترین توصیف برای قطره آویزان تحت میدان الکتریکی است؟

(۱) استوانه (۲) مخروط (۳) نیم کره (۴) هذلولی گون

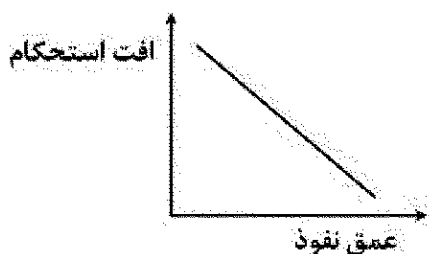
۴۲- هرگاه یک لیف با قطر ۵۰۰nm با یک لبه تیز به صورت عرضی تحت فرورودگی (indentation) قرار گیرد و گام نفوذ ۲۰nm باشد و راستای لبه نیز عمود بر راستای طولی لیف باشد کدام یک از نمودارهای زیر رابطه بین عمق نفوذ و افت استحکام را نشان می دهد؟



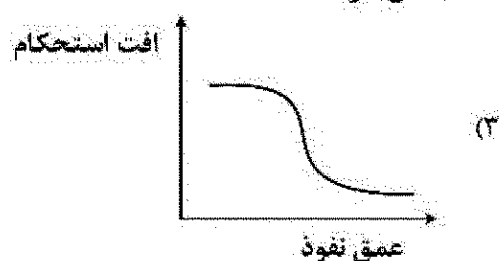
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

- ۴۳- پس از پارگی یک سازه نانو لیفی از جنس تایلون، کدام یک از موارد زیر رفتار نانو الیاف را پس از پارگی نشان می دهد؟
 (۱) ایجاد شکاف های طولی (splitting)
 (۲) کمانش (buckling)
 (۳) فیبریله شدن (fibrillation)
 (۴) باریک شدن موضعی (necking)
- ۴۴- کدام یک از موارد زیر جزو ویژگی های ذاتی یک نخ نانو لیفی در حین شکل گیری محسوب می گردد؟
 (۱) مهاجرت
 (۲) عدم شکل گیری انرژی کرنشی
 (۳) تاخوردگی نانوالیاف در ساختار نخ
 (۴) تمایل الیاف برای قرار گرفتن در سطح نخ
- ۴۵- اساس آب گریز کردن سطح یک لایه نانو لیفی چیست؟
 (۱) استفاده از مدل Young
 (۲) استفاده از مدل ترشوندگی Cassie – Baxter
 (۳) استفاده از مدل ترشوندگی Wenzel
 (۴) استفاده از مدل ترکیبی Wenzel و Cassie – Baxter

www.Sanjesh3.com