

383

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



383F

صبح جمعه
۹۱/۱۲/۱۸
دفترچه شماره ۱



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

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

**آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۲**

**رشته‌ی
مهندسی نساجی - تکنولوژی نساجی (کد ۲۳۷۰)**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بفندگی، ریسندگی مدرن، تئوری‌های ساختمانی پارچه، فیزیک الیاف پیشرفته، فیزیک و مکانیک ساختارهای نانولیفی)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد

اسفندماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی انجمن‌های علمی و حرفه‌ای تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱- مناسب‌ترین مکانیزم برداشت پارچه برای بافت پارچه‌ی ابریشمی ظرف متراکم، کدام است؟
 (۱) مثبت غیرمستقیم غیراصطکاکی
 (۲) مثبت مستقیم غیراصطکاکی
 (۳) منفی غیرمستقیم غیراصطکاکی
 (۴) مثبت غیرمستقیم
- ۲- حالت خاصی استفاده از اکسنتر در تشکیل دهنه، در کدام ماشین بافندگی معقول‌تر است؟
 (۱) جت آب (۲) جت هوا (۳) پروژکتایل (۴) رایپر
- ۳- در کدام روش پودگذاری، استفاده از زمان سکون در حرکت دفتین ضروری است؟
 (۱) پروژکتایل و جت هوا (۲) پروژکتایل و رایپر (۳) جت هوا و جت آب (۴) پروژکتایل
- ۴- در یک ماشین بافندگی، بدون کدام‌یک از اجزای زیر، امکان بافت پارچه وجود دارد؟
 (۱) warp breakage control-Leasing rods-shed formation element
 (۲) drop wire-Leasing rods-warp breakage control
 (۳) back rest roller-Leasing rods-drop wire
 (۴) sley-drop wire-picker
- ۵- در کدام گزینه، ماشین‌های بافندگی به ترتیب سرعت از زیاد به کم، مرتب شده‌اند؟
 (۱) جت هوا - جت آب - رایپر - پروژکتایل
 (۲) جت هوا - رایپر - جت آب - پروژکتایل
 (۳) جت هوا - M8300 - جت آب - رایپر
 (۴) M8300 - جت هوا - جت آب - رایپر
- ۶- برای بافت پارچه‌های زیر به ترتیب، مناسب‌ترین ترکیب ماشین‌های بافندگی کدام است؟
 پلی‌استر فیلامنتی چاپ شده - دنیم - ژئوکرید - فاستونی
 (۱) جت آب - پروژکتایل - جت هوا - رایپر
 (۲) جت آب - جت هوا - پروژکتایل - رایپر
 (۳) جت آب - پروژکتایل - پروژکتایل - پروژکتایل
 (۴) رایپر - پروژکتایل - جت هوا - رایپر
- ۷- در یک ماشین بافندگی جت هوا نیروی وارد به نخ پود از سوی جریان هوا، از کدام رابطه پیروی می‌کند؟
 (۱) $F = v\sqrt{E} + \frac{1}{2}\rho C_f(u-v)l$
 (۲) $F = v\sqrt{E} + \frac{1}{2}\rho C_f(u-v)l$
 (۳) $F = \frac{1}{2}\rho C_f(u-v)l$
 (۴) $F = \frac{1}{2}\rho C_f(u-v)l$
- ۸- در یک ماشین بافندگی رایبری، اگر حداکثر سرعت نخ پود با نمره‌ی ۱۸۰ دنیرو مدول ۲۶ سانتی نیوتن برتکس، ۳۰ متر بر ثانیه باشد، حداکثر نیروی وارده به نخ پود چه مقداری خواهد بود؟
 (۱) ۱/۸ سانتی نیوتن
 (۲) ۳۶ سانتی نیوتن
 (۳) ۲۶ نیوتن
 (۴) ۱/۸ نیوتن
- ۹- ماشین بافندگی M8300 با سرعت ۶۰۰ دور بر دقیقه پارچه با تراکم پودی ۲۰ و ماشین بافندگی جت هوا با سرعت ۱۲۰۰ دور بر دقیقه پارچه با تراکم پودی ۳۰ تولید می‌کنند. اگر بازده دو ماشین یکسان باشد، نسبت تولید ماشین جت هوا به M8300 چقدر خواهد بود؟
 (۱) $\frac{1}{3}$
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{4}{3}$
 (۴) ۳
- ۱۰- وزن واحد سطح پارچه با شرایط زیر چند گرم بر متر مربع است؟
 تراکم تار و پودی به ترتیب ۳۰ و ۲۴ بر سانتی‌متر، نمره نخ تار و پود به ترتیب ۴۸/۲ و ۴۰/۲ نمره منریک، جمع‌شدگی در جهت تار و پود به ترتیب ۱۰ و ۸ درصد
 (۱) ۱۲۳
 (۲) ۱۳۳
 (۳) ۲۴۵
 (۴) ۲۶۷
- ۱۱- در ماشین‌های ریسندگی چرخانه‌ای:
 (۱) استفاده از چرخانه‌هایی که دارای شیار عمیق و سطح زبری هستند سبب بهبود کیفیت نخ تولیدی می‌گردند.
 (۲) کیفیت نخ تولیدی بواسطه استفاده از چرخانه‌هایی که دارای شیار عمیق و سطح زبری هستند، تنزل می‌یابد.
 (۳) کاربرد چرخانه‌هایی با شیار بازتر و سطح صیقلی‌تر موجب فشرده‌تر شدن و سفت‌تر شدن نخ تولیدی می‌گردد.
 (۴) استفاده از چرخانه‌هایی که دارای شیار باز و سطح صیقلی هستند سبب کاهش ثبات و پایداری ریسندگی می‌گردند.
- ۱۲- در صورت ثابت بودن قطر چرخانه، افزایش سرعت آن منجر به:
 (۱) افزایش یکنواختی نخ تولیدی و کاهش مقدار عیوب آن می‌گردد.
 (۲) کاهش میزان ثبات و پایداری ریسندگی می‌گردد.
 (۳) افزایش ازدیاد طول تا حد پارگی نخ می‌گردد.
 (۴) افزایش سرعت ریسندگی می‌گردد.

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۳- با داشتن اطلاعات ذیل در خصوص یک دستگاه ماشین ریسندگی چرخانه‌ای، مقدار فاکتور تاب متریک نخ تولیدی چقدر است؟
- سرعت دورانی چرخانه: 13000 دور بر دقیقه، سرعت خطی تولید: 15 متر بر دقیقه، نمره نخ تولیدی: 20 تکس
- | | |
|-----|---------|
| (۱) | $193/8$ |
| (۲) | $122/5$ |
| (۳) | $212/2$ |
| (۴) | $866/6$ |
- ۱۴- در ماشین ریسندگی چرخانه‌ای کدام گزینه زیر صحیح است؟
- (۱) کاربرد روزنه‌های صاف و سیقلی در هنگام افزایش نخ پارگی‌ها الزامیست.
 (۲) استفاده از روزنه‌های صاف و سیقلی در ریسندگی الیاف ضخیم توصیه می‌گردد.
 (۳) اکثر روزنه‌های نوله برداشت نخ سرامیکی می‌باشند و علت آن سرویس‌دهی طولانی‌تر اینگونه روزنه‌ها می‌باشد.
 (۴) روزنه‌های سرامیکی جهت ریسندگی الیاف پلی‌استر مناسب‌تر می‌باشند و دلیل آن قابلیت هدایت حرارتی زیاد آنها می‌باشد.
- ۱۵- در بررسی خصوصیات نخ یک دستگاه ماشین ریسندگی چرخانه‌ای ملاحظه گردیده که ازدیاد طول تا حد پارگی نخ تولیدی کم می‌باشد علت این نقیصه کدام است؟
- (۱) کشش بیجسی اعمال شده ناچیز بوده است.
 (۲) ازدیاد طول تا حد پارگی لیف مصرفی کم بوده است.
 (۳) در ناحیه شیار چرخانه تاب زیادی وارد نگردیده است.
 (۴) الیاف تمرکز زیادی در ناحیه باز شدن الیاف نداشته‌اند.
- ۱۶- در یک دستگاه ماشین ریسندگی چرخانه‌ای ملاحظه شده که تغییرات نمره نخ تولیدی زیاد می‌باشد. علت این مشکل کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟
- (۱) یز شدن بیش از حد بانکه
 (۲) تغذیه بیش از حد به چرخانه
 (۳) زیاد بودن تغییرات نمره فتیله
 (۴) همه موارد فوق
- ۱۷- جهت جلوگیری از انباشت سریع ناخالصی‌ها در شیار چرخانه کدام یک از گزینه‌های زیر باید محقق گردد؟
- (۱) استفاده از چرخانه‌هایی با شیار بازتر
 (۲) افزایش فواصل زمانی تمیز کردن چشمه‌ها
 (۳) تمیز کردن بهتر الیاف در مراحل مقدمات ریسندگی
 (۴) گزینه‌های ۱ و ۲
- ۱۸- نخ پنبه‌ای با نمره 20 تکس توسط یک دستگاه ماشین ریسندگی چرخانه‌ای تولید می‌گردد. در صورتی که چگالی لیف پنبه 1.28 گرم بر سانتی‌متر مکعب و ضریب هوای محبوس شده در نخ برابر $1/3$ باشد، قطر نخ تولیدی در شرایطی که از یک پرز آلودگی نرمالی برخوردار می‌باشد چند میلی‌متر است؟
- | | |
|-----|---------|
| (۱) | 0.176 |
| (۲) | 0.212 |
| (۳) | 0.313 |
| (۴) | 0.375 |
- ۱۹- قطر و سرعت چرخانه‌ای قبل از تعویض به ترتیب برابر 28 میلیمتر و 15000 دور بر دقیقه بوده است. در صورت نصب یک چرخانه با قطر 56 میلیمتر سرعت چرخانه چند دور بر دقیقه خواهد بود؟
- | | |
|-----|----------|
| (۱) | 75000 |
| (۲) | 100000 |
| (۳) | 200000 |
| (۴) | 300000 |
- ۲۰- در سیستم ریسندگی جت هوا:
- (۱) وظیفه اصلی جت اول جلوگیری از جداسازی الیاف مرزی است.
 (۲) الیاف مرزی به صورت الیاف کمربندی در حد فاصل غلتک جلو و جت اول به دور رشته اصلی نخ پیچیده می‌شوند.
 (۳) تاب اعمال شده بصورت مجازی بوده و به فشار هوای جت‌ها و اختلاف فشار جت اول و جت دوم بستگی دارد.
 (۴) سرعت جریان هوا در جت اول بیشتر از جت دوم است و جهت جریان آن بر خلاف جریان هوای جت دوم می‌باشد.
- ۲۱- مدل Grosberg در رابطه با حلقوی تازی، یک مدل است و زمانی شکل می‌گیرد که نیروهای خمشی به پایه های حلقه اعمال شده و شکل حلقه وابسته به جنس و طول حلقه
 (۱) فیزیکی - می باشد (۲) فیزیکی - نمی باشد (۳) هندسی - می باشد (۴) هندسی - نمی باشد
- ۲۲- نخ 26 تکس جهت بافت پارچه حلقوی پودی در یک ماشین گردباف با طول لوپ 3 میلی‌متر تحت سرعت 20 RPM استفاده شده است. در صورتی که تکس نخ 44% افزایش یابد بدون اینکه خواص مکانیکی پارچه تغییر نماید و یا اینکه طول پارچه بافته شده در واحد زمان تغییر یابد، لازم است طول لوپ و RPM به ترتیب چگونه تغییر کنند؟
- | | |
|-----|--------------------------------|
| (۱) | 20% کاهش - $6/6\%$ کاهش |
| (۲) | 20% کاهش - $6/6\%$ افزایش |
| (۳) | 20% افزایش - $6/6\%$ کاهش |
| (۴) | 20% افزایش - $6/6\%$ افزایش |

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۳- در بافندگی حلقوی تار، **Yarn to Fabric Ratio** متناسب است با و بیانگر طول نخ مصرفی به ازای طول پارچه تولید شده است.

(۱) cpc (۲) wpc (۳) l^2 (۴) $wpc \cdot cpc$
 با استفاده از روابط **Munden** می توان اظهار نمود که عرض پارچه حلقوی پودی متناسب است با:

(۱) cpc پارچه (۲) wpc پارچه (۳) تعداد سوزن ماشین (۴) حاصل ضرب طول لوپ در تعداد سوزن ماشین

۲۵- مدل انعطاف پذیر **Peirce** حالت خاصی از مدل **Lenticular** می باشد زمانی که:
 (۱) $a < b$ (۲) $a > b$ (۳) $a = b$ (۴) $a = b = 1$

۲۶- پوشش یک پارچه **Square** با تراکم n و قطر نخ d نسبت به پارچه **Square** دیگری با تراکم $2n$ و قطر نخ $\frac{d}{2}$ است.

(۱) نصف (۲) برابر (۳) دو برابر (۴) چهار برابر

۲۷- بر اساس مدل **Sawtooth** در یک پارچه **Square** کشیدگی در راستای تار e_1 از رابطه $(F_1 - F_2)$ $c_1 = \frac{L^3 \sin^2 \theta}{24\beta}$

محاسبه می شود. در صورتی که $F_1 > F_2$ باشد،

- (۱) تیساط پارچه در راستای تار برابر انقباض پارچه در راستای پود خواهد بود.
- (۲) تیساط پارچه در راستای تار کمتر از انقباض پارچه در راستای پود خواهد بود.
- (۳) تیساط پارچه در راستای تار بیشتر از انقباض پارچه در راستای پود خواهد بود.
- (۴) تغییرات ابعادی در پارچه وجود نخواهد داشت.

۲۸- معادله **PCI** با مفروض بودن:

(الف) معتبر بودن مدل انعطاف پذیر قبل و بعد از عمل **Deformation** پارچه

(ب) غیرقابل فشرده بودن نخ ها

(ج) غیرقابل کشیده شده نخ ها

توسعه یافته است. بر اساس این فرضیات می توان اظهار نمود که در خلال **Deformation** پارچه، پارامترهای a_1 ، a_2 و d_1

d_2 همواره

(۱) قابل تغییر باقی خواهند ماند

(۲) غیرقابل تغییر باقی خواهند ماند

(۳) قابل تغییر و حاصل جمع $h_1 + h_2$ ثابت خواهد بود

(۴) غیرقابل تغییر و حاصل جمع $h_1 + h_2$ ثابت خواهد بود

۲۹- گرمای ویژه الیاف، با جذب رطوبت، چگونه تغییر می کند؟

(۱) الیاف آب دوست وقتی از هوا رطوبت جذب می کنند، با افزایش رطوبت بازیافتی، گرمای ویژه ابتدا ثابت و سپس افزایش و دوباره کاهش می یابد.

(۲) الیاف آب دوست دارای گرمای ویژه زیادی هستند و با جذب رطوبت، تغییری در گرمای ویژه آنها ملاحظه نمی شود.

(۳) الیاف آب دوست وقتی از هوا رطوبت جذب می کنند، با افزایش رطوبت بازیافتی، گرمای ویژه آنها افزایش می یابد.

(۴) الیاف آب دوست دارای گرمای ویژه زیادی هستند و با جذب رطوبت گرمای ویژه آنها، کاهش می یابد.

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۰- در آزمایش افت تنش برای مدل سری شکل روبه‌رو، ثابت افت تنش برابر کدام است؟



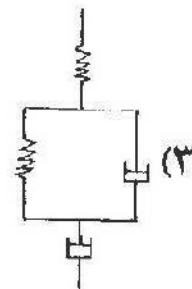
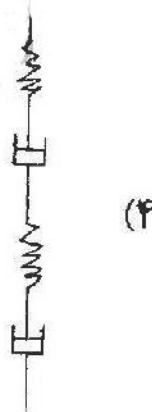
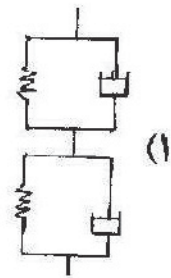
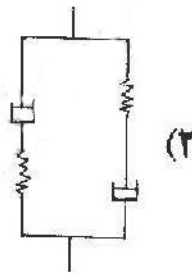
$$(F_s + F_d + \eta_s + \eta_d) + (E_s + E_d) (\eta_s + \eta_d) \quad (1)$$

$$(E_s \eta_d + \eta_s E_d) \quad (2)$$

$$\left(\frac{E_s}{E_d} + \frac{\eta_s}{\eta_d} \right) \quad (3)$$

$$\frac{E_s E_d (\eta_s + \eta_d)}{\eta_s \eta_d (F_s + F_d)} \quad (4)$$

۳۱- رفتار مکانیکی الیاف و زمان (خزش، افت تنش) به وسیله کدام مدل را، می‌توان به طور توصیفی توجیه کرد؟



۳۲- منحنی تنش کرنش لیفی ایزوتروپیک (هم سو یکسان) خطی و از رابطه $\sigma = 100 \epsilon$ پیروی می‌کند؛ که σ تنش برحسب نیوتون برتکس و ϵ کرنش است. اگر این لیف در اثر جذب رطوبت متورم شود و تورم قطری آن برابر ۲۰ درصد باشد، چه تنش برحسب نیوتون برتکس در طول لیف در اثر تورم، به وجود می‌آید؟

- ۵۰ (۲)
۲۰۰۰ (۴)

- ۲۰ (۱)
۵۰۰۰ (۳)

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۳- وقتی کالای نساجی به صورت توده الیاف، نخ و یا پارچه در آب در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرند و سپس از آب خارج شده و به یک طریق مکانیکی (مانند سانتری فیوژ، مکش، چلانندن) آب‌گیری می‌شوند، چه عاملی موجب باقی ماندن مقداری آب در کالا می‌گردد؟
(۱) دمای آزمایش، اگر دما کم شود آب باقی مانده بیش تر می‌شود.
(۲) نیروی حاصل از عملیات مکانیکی و نیروی گریز از مرکز
(۳) نیروی حاصل از کشش سطحی آب
(۴) مواد تکمیلی روی سطح کالا
- ۳۴- یک دسته الیاف را به صورت موازی کنار هم قرار داده و موازی یا محور الیاف، جلا را یا دستگاهی اندازه‌گیری کرده‌ایم. شدت نور منعکس شده و شدت نور تابشی به عنوان جلا در نظر گرفته شده است. جلا در زوایای تابش ۳۰، ۴۵، ۷۵ و ۸۵ درجه به دست آمده است. جلای به دست آمده در کدام یک از زوایای اندازه‌گیری شده، بیش‌ترین است؟
(۱) ۳۰ درجه
(۲) ۴۵ درجه
(۳) ۷۵ درجه
(۴) ۸۵ درجه
- ۳۵- برای الیاف آب دوست با افزایش رطوبت نسبی در دمای ثابت رطوبت بازیافتی چگونه تغییر می‌کند؟
(۱) از همان ابتدا جذب به صورت نمایی افزایش می‌یابد، و مقدار آن بستگی به قطر الیاف دارد، هر چه قطر کم‌تر باشد، رطوبت بازیافتی بیش‌تر است.
(۲) ابتدا به طور خطی افزایش می‌یابد سپس کاهش می‌یابد؛ و وقتی اکثر مواضع جذب اشغال شد، مکانیزم جذب تغییر می‌کند، و پدیده لوله موئین عمل می‌کند.
(۳) ابتدا به طور خطی کاهش می‌یابد؛ سپس افزایش می‌یابد، و وقتی مواضع جذب در دسترس باشد، باز جذب در اثر لوله موئین افزایش می‌یابد.
(۴) ابتدا به طور خطی افزایش می‌یابد؛ و سپس سرعت جذب افزایش می‌یابد و این تغییرات در اثر پدیده لوله موئین است.
- ۳۶- برای محافظت در مقابل تغییر دما، کدام لیف مناسب‌تر است؟
(۱) پلی‌امید
(۲) پلی‌استر
(۳) پشم
(۴) پنبه
- ۳۷- کدام خاصیت مواد برای الکترورسی یک ماده پلیمری، ضروری است؟
(۱) الاستیک بودن
(۲) داشتن وزن مولکولی بسیار بالا
(۳) هموزن بودن
(۴) ویسکوالاستیک بودن
- ۳۸- در مدل مخروط تیلور، چرا یک هذلولونید به واقعیت نزدیک‌تر است؟ چون:
(۱) تجمع بار در نوک مخروط به سمت بی‌نهایت میل می‌کند.
(۲) باعث کاهش ناپایداریهای خمشی در حین الکترورسی می‌شود.
(۳) باعث کاهش ناپایداری ریلی می‌گردد.
(۴) تجمع بار در سطح یکنواخت‌تر خواهد بود.
- ۳۹- برای رهاش دارو به صورت کنترل شده، کدام ساختار نانولیفی زیر مناسب‌تر است؟
(۱) تولید تار عنکبوتی از پلیمر زیست سازگار و تخریب پذیر و پوشش دادن آن با نانوذرات دارو
(۲) تولید تار عنکبوتی از الیاف تو خالی نانو و غوطه ورنمودن آن در امولسیون دارو
(۳) تولید نخ از الیاف نانو و تولید پارچه از آن و سپس غوطه ورسازی در امولسیون دارو
(۴) تولید الیاف به صورت روبه - مغزی با مغزی ذرات دارو و روبه یک بیمر زیست سازگار و تخریب پذیر به صورت تار عنکبوتی
- ۴۰- برای مطالعه انتهای پاره شده یک نخ از الیاف نانو، کدام روش مطالعه ساختار، مناسب‌تر است؟
(۱) TEM
(۲) FE-SEM
(۳) AFM
(۴) ESEM
- ۴۱- تنش غالب در حین کشیدن یک لایه از نانو الیاف پلی اورتان ترمو پلاستیک جهت پارگی، کدام تنش است؟
(۱) تماسی (Contact stresses)
(۲) برشی (Shear stresses)
(۳) کششی (Tensile stresses)
(۴) فشاری (Compressive stresses)
- ۴۲- برای اندازه‌گیری مدول الاستیسیته یک لیف نانو، کدام روش مناسب‌تر است؟
(۱) تست خمش
(۲) دستگاه اندازه‌گیری کشش با ترانسدیوسر بسیار حساس
(۳) روش پردازش سیگنالها (Signal processing)
(۴) nanoindentation
- ۴۳- کدام یک از پدیده‌های زیر، پس از اعمال تنش‌های کششی در حین گسیختگی الیاف نانو، اتفاق می‌افتد؟
(۱) ذوب شدن انتهای پاره شده الیاف نانو
(۲) کماتش الیاف نانو (buckling)
(۳) فیبریله شدن الیاف نانو
(۴) فشرده شدن الیاف نانو (Compression)

پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

383F صفحه ۷

مجموعه دروس تخصصی (فاندمیک، ریستادیک، مدرن، نوری‌های ساختمانی، پارچه، فیزیک الیاف پتروکیم، فیزیک و مکانیک ساختارهای بلورینی)

- ۴۴- کدام یک از عبارتهای زیر، در رابطه با بلورینگی در الیاف نانو، صحیح می‌باشد؟
- ۱) ساختار بلوری در الیاف نانو در حین الکتروریسی به علت زمان بسیار کوتاهی که کشش می‌بینند، شکل نمی‌گیرد.
 - ۲) ساختار بلوری در الیاف نانو در حین الکتروریسی در اثر کشش زیادی که اعمال می‌شود، شکل می‌گیرد.
 - ۳) اگر از حرارت در حین کشش الیاف نانو در فرایند الکتروریسی استفاده گردد، ساختار بلوری شکل می‌گیرد.
 - ۴) در اثر کشیده شدن زنجیره‌های مولکولی در حین کشش جریان مواد زنجیره‌ها موازی شده و بلورینگی شکل می‌گیرد.
- ۴۵- صعود موئینگی (wicking) مایعات، در کدام یک از موارد زیر سریع‌تر صورت می‌گیرد؟ (جنس الیاف نانو یکسان و قطر آنها نیز یکسان فرض می‌شود)
- | | |
|----------------------------------|---|
| ۱) نخ الیاف نانو با تاب 8000 tpm | ۲) نخ از الیاف نانو با تاب 5000 tpm |
| ۳) نخ الیاف نانو با تاب 3000 tpm | ۴) نخ دو لا از الیاف نانو با تاب 5000 tpm |