

کد کنترل

342

E



342E

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته 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: بافتندگی – ریسندگی – مدرن – تئوری‌های ساختمانی پارچه – فیزیک الیاف پیشرفته – فیزیک و مکانیک ساختارهای نانولیفی	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب 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.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما 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 پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

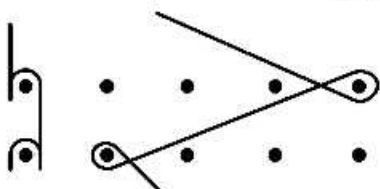
امضا:

۱- زنجیر شکل زیر کدام بافت یک شانه ساده منظم را در ماشین کتن نشان می‌دهد؟

.../۳-۲-۱/۰-۱-۲/...

(۱)  $2 \times 1$  حلقه باز (۲)  $2 \times 1$  حلقه بسته (۳)  $3 \times 1$  حلقه باز (۴)  $3 \times 1$  حلقه بسته

۲- نسبت نخ مصرفی دو شانه بافت کوئینز کورد سه سوزنی چه مقدار است؟ (شکل زیر)



(۱) شانه جلو =  $4/75$  ، شانه عقب = ۷

(۲) شانه جلو =  $5/5$  ، شانه عقب = ۱۰

(۳) شانه جلو = ۷ ، شانه عقب =  $4/75$

(۴) شانه جلو = ۱۰ ، شانه عقب =  $5/5$

۳- از سوزن مرکب (Compound Needle) در کدام ماشین استفاده شده است؟

(۱) تخت‌باف دو رو سیلندر و گردباف دو رو سیلندر (۲) جوراب‌بافی دو رو سیلندر و گردباف دو رو سیلندر

(۳) گردباف یک رو سیلندر و تخت‌باف لَنیکس - لَنیکس (۴) تخت‌باف دو رو سیلندر و گردباف یک رو سیلندر

۴- سرعت تولید ماشین گردباف با مشخصات زیر که برای تولید پارچه ژاکارد سه رنگ با تراکم طولی و عرضی

$C.P.C = 18$  و  $W.P.C = 13$  استفاده می‌شود، چند متر در ساعت است؟

قطر ماشین: ۳۰ اینچ، تعداد ابزار: ۹۶، گیج ماشین: ۲۸، سرعت دورانی ماشین: ۳۵ دور بر دقیقه و راندمان ماشین: ۸۵٪

(۱) ۲۷٫۷

(۲) ۳۱٫۷

(۳) ۴۴

(۴) ۹۵

۵- یک ماشین بافندگی چند فازی M8300 با سرعت ۷۰۰ دور بر دقیقه پارچه‌ای با عرض شانه ۲۲۰ سانتی‌متر

تولید می‌کند. اگر ماشین بافندگی جت هوای چند نازل با سرعت ۱۳۲۰ دور بر دقیقه پارچه با عرض شانه ۲ متر

تولید کند، نسبت توان بودگذاری ماشین بافندگی جت هوا به ماشین بافندگی چند فازی چقدر خواهد بود؟

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{2}{5}$

(۴)  $\frac{5}{2}$

- ۶- در یک ماشین بافندگی راپیری ماکزیمم نیروی وارد به نخ بود با نمرة ۵۰ تکس و مدول اولیه ۱۶ سانتی نیوتن بر تکس و سرعت پودگذاری ۶۰ متر بر ثانیه، چند سانتی نیوتن است؟

(۱) ۲/۴

(۲) ۹/۶

(۳) ۱۲۰

(۴) ۹۶۰

- ۷- در یک ماشین بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی، پارچه با طرح بافت زمینه  $Z \frac{2}{p}$  و طرح بافت

حاشیه  $P \frac{1}{p}$  بافته می شود. اگر سرعت ماشین بافندگی ۴۰۰ پود بر دقیقه باشد، گزینه صحیح کدام است؟

(۱) سرعت محور طرح ۱۰۰ دور بر دقیقه، ۴ بادامک ۴ قسمتی برای بافت زمینه، ۲ بادامک ۴ قسمتی برای بافت حاشیه

(۲) سرعت محور طرح ۱۰۰ دور بر دقیقه، ۴ بادامک ۲ قسمتی برای بافت زمینه، ۲ بادامک ۲ قسمتی برای بافت حاشیه

(۳) سرعت محور طرح ۲۰۰ دور بر دقیقه، ۴ بادامک ۴ قسمتی برای بافت زمینه، ۲ بادامک ۲ قسمتی برای بافت حاشیه

(۴) سرعت محور طرح ۲۰۰ دور بر دقیقه، ۴ بادامک ۴ قسمتی برای بافت زمینه، ۲ بادامک ۴ قسمتی برای بافت حاشیه

- ۸- در ماشین بافندگی جت هوا چه عاملی باعث انتقال حرکت نخ پود در داخل دهنه می شود؟

(۱) انرژی جنبشی هوا (۲) انرژی فشاری هوا

(۳) نیروی فشار هوا (۴) نیروی دراگ هوا

- ۹- در ماشین بافندگی راپیر، کدام یک از موارد زیر منجر به افزایش تنوع نخ های پود مورد استفاده در بافت یک پارچه می شود؟

(۱) استفاده از ترمز نخ پود الکترونیک (۲) استفاده از گیره های مثبت

(۳) تغذیه کننده نخ پود مجهز به کشش دهنده الکترونیک (۴) تغییر ساختار بافت حاشیه ضایعاتی سمت ورود نخ پود

- ۱۰- دلیل استفاده از حاشیه گیر سرتاسری (Full width temple) در ماشین های بافندگی چیست؟

(۱) افزایش کشش نخ پود

(۲) کاهش کشش اعمال شده به نخ های تار در زمان تشکیل دهنه

(۳) جلوگیری از برگشت پارچه به ناحیه بافندگی

(۴) جلوگیری از تجعد نایکخواخت نخ پود در عرض پارچه

- ۱۱- استفاده از الیاف پشم در کدام روش ریسندگی توصیه نمی شود؟

(۱) سولو (۲) سایر (۳) تجمعی (تراکمی) (۴) جت هوا

- ۱۲- گزینه درست کدام است؟

(۱) ریسندگی اصطکاکی (Dref2)، برای تولید نخ های ظریف (40-60Ne) مناسب است.

(۲) برای تولید نخ در ریسندگی چرخانه، استفاده از سه مرحله کشش (drawing) الزامی است.

(۳) نخ تولید شده در ریسندگی خودتاب (Repco) دارای ویژگی های مشابه نخ تولید شده در ریسندگی پشمی است.

(۴) برای کشش رشته های الیاف تغذیه شده به ماشین ریسندگی اصطکاکی (Dref3)، از سامانه کشش دهنده غلتکی و همچنین غلتک زنده استفاده می شود.

- ۱۳- افزایش ظرافت الیاف در ریسندگی چرخانه ای، ضریب تاب حداقل را ..... و پایداری ریسندگی را ..... می دهد.

(۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

- ۱۴- در رابطه  $(N_d = N_p - N_R)$  به ترتیب  $N_d, N_p, N_R$  سرعت حرکت نخ در چرخانه، سرعت چرخشی نقطه جدایشوندگی نخ از چرخانه و سرعت دورانی چرخانه هستند. در مورد  $N_d$  کدام عبارت صدق می کند؟
- (۱) موجب اصطکاک متغیر بینابینی در الیاف می شود و نایکخواختی یا طول موج کوتاه ایجاد می شود.
  - (۲) برداشت نخ را با اختلال مواجه می کند و موجب افزایش تنش ریسندگی می شود.
  - (۳) بایستی افزایش یابد تا کیفیت نخ ارتقا پیدا کند چون موجب اختلاف سرعت بیش تری است.
  - (۴) موجب ایجاد تاب در سطح نخ و مهاجرت الیاف از سطح به داخل بدنه نخ می شود.
- ۱۵- در ماشین ریسندگی چرخانه ای، نسبت طول الیاف به محیط چرخانه:
- (۱) با تنش وارد بر الیاف نسبت مستقیم دارد.
  - (۲) بر تمایل به پاملخی شدن نخ تأثیرگذار است.
  - (۳) بر تعداد الیاف کمربندی تأثیرگذار است.
  - (۴) با ایجاد عیب موآره نسبت مستقیم دارد.
- ۱۶- تعداد لایه های الیاف تشکیل دهنده در شیار چرخانه  $(D_R)$  به واسطه عمل چند لاکنی (Back-Dobling) از کدام رابطه پیروی می کند؟  $(T)$  تاب در متر نخ و  $d_R$  قطر چرخانه بر حسب mm

$$D_R = \frac{1000}{\pi \times d_R \times T} \quad (۱)$$

$$D_R = \frac{\pi \times d_R \times T}{1000} \quad (۲)$$

$$D_R = \left( \frac{\pi \times d_R}{1000} \right) / T \quad (۳)$$

$$D_R = \frac{T \times 1000}{\pi \times d_R} \quad (۴)$$

- ۱۷- برای تولید یک نخ پنبه ای به نمره ۲۵ تکس در سیستم ریسندگی چرخانه ای، از یک فتیله به نمره ۴ کیلوتکس استفاده شده است. در صورتی که سرعت دورانی چرخانه  $100,000 \text{ RPM}$  و فاکتور تاب نخ  $\alpha_{\text{tex}} = 4000$  باشد، سرعت غلتک تغذیه چند  $\frac{\text{m}}{\text{min}}$  است؟

$$1/25 \quad (۱)$$

$$0/95 \quad (۲)$$

$$0/78 \quad (۳)$$

$$0/55 \quad (۴)$$

- ۱۸- در سیستم ریسندگی «MVS»، مهم ترین پارامتر تعیین کننده درصد الیاف دور پیچ، کدام است؟

(۱) کشش ریسندگی

(۲) قطر روزنه جت هوا

(۳) فشار هوای درون جت

(۴) فاصله نیپ غلتک های کشش تا انتهای نوک سوزن درون جت

۱۹- در ریسندگی خودتاب، درجه اختلاف فاز، از کدام رابطه به دست می آید؟

$$(۱) \times ۳۶۰ \frac{\text{طول اختلاف مسیر}}{\text{طول تناوب کامل}}$$

$$(۲) \times ۳۶۰ \frac{\text{طول تناوب کامل}}{\text{طول اختلاف مسیر}}$$

$$(۳) \times ۳۶۰ \frac{(\text{طول تناوب کامل} - \text{طول اختلاف مسیر})}{\text{طول تناوب کامل}}$$

$$(۴) \times ۳۶۰ \frac{\text{طول اختلاف مسیر}}{(\text{طول اختلاف مسیر} - \text{طول تناوب کامل})}$$

۲۰- در ریسندگی چرخانه‌ای، با افزایش شعاع انحنای روزنه لوله برداشت نخ، ممان اصطکاکی چرخشی و لغزشی ..... یافته و در نتیجه نفوذ تاب به داخل شیار چرخانه بیش تر می شود.

(۱) به ترتیب افزایش و کاهش (۲) به ترتیب کاهش و افزایش

(۳) هردو افزایش (۴) هردو کاهش

۲۱- کدام ویژگی پارچه، استفاده از آن را در کاربرد پوشاکی، از سایر سازه‌های ورقی متمایز کرده است؟

(۱) استحکام کافی (۲) شکلی و زیبایی

(۳) زبردست مناسب (۴) سه بعدی شدن بدون شکستگی

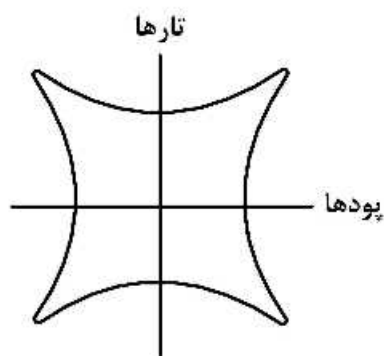
۲۲- نمودار زیر، کدام رفتار پارچه تار - پودی را نشان می دهد؟

(۱) رفتار کششی

(۲) رفتار برشی

(۳) رفتار خمشی

(۴) رفتار پیچشی



۲۳- یک پارچه لاکنیت در حالت خام دارای تراکم ۱۰ ردیف در سانتی متر و ۲۰ رج در سانتی متر است. در صورتی که مقدار طول جاری برای شانه‌های پشت و جلو به ترتیب ۱۶۰ و ۱۲۰ سانتی متر باشد و هر دو شانه با نخ ۵ تکس

تغذیه شوند، چگالی سطحی پارچه چند  $\frac{\text{gr}}{\text{m}^2}$  است؟

(۱) ۴۲/۵

(۲) ۴۸/۳

(۳) ۵۲/۵

(۴) ۵۸/۳

۲۴- یک پارچه حلقوی بودی ساده بافته شده از نخ ۲۵ تکس پنبه‌ای، پس از استراحت تر دارای تراکم حلقه ۱۲۵ در سانتی‌مترمربع است. پوشش کسری این پارچه کدام است؟ (مقدار  $k_s$  در سیستم SI برابر با ۲۰۰۰، ضریب تجمع نخ پنبه‌ای (Packing factor) برابر با ۰/۶۵۸ و چگالی الیاف پنبه ۱/۵۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب در نظر گرفته شود).

$$(۱) ۰/۰۷$$

$$(۲) ۰/۰۹$$

$$(۳) ۰/۱۱$$

$$(۴) ۰/۱۳$$

۲۵- در صورتی که  $\theta_1$  زاویه بافت نخ تار باشد، کدام گزینه در مورد پارچه های تار - پودی همواره صحیح است؟

(۱) در صورتی که  $\theta_1 = \frac{l_1}{D} = \frac{\pi}{2}$  باشد، نخ‌های پود به محض مستقیم شدن نخ های تار، دچار قفل‌شدگی می‌شوند.

(۲) در صورتی که  $\theta_1 = \frac{l_1}{D} < \frac{\pi}{2}$  باشد، نخ‌های تار نمی‌توانند قبل از مستقیم شدن نخ های پود، دچار قفل‌شدگی شوند.

(۳) در صورتی که  $\theta_1 = \frac{l_1}{D} > \frac{\pi}{2}$  باشد، نخ‌های پود می‌توانند کشیده و مستقیم شوند، بدون آن‌که نخ‌های تار دچار قفل‌شدگی شوند.

(۴) در صورتی که  $\theta_1 = \frac{l_1}{D} < \frac{\pi}{2}$  باشد، نخ‌های پود نمی‌توانند کشیده و مستقیم شوند و نخ‌های تار دچار قفل‌شدگی می‌شوند.

۲۶- در صورتی که تراکم تار پارچه‌ای ۱۰٪ و نمرة نخ‌های تار ۲۱٪ افزایش یابد، فاکتور پوشش تار پارچه چه تغییری می‌کند؟

(۱) ۴۱٪ افزایش می‌یابد.

(۲) ۱۰٪ افزایش می‌یابد.

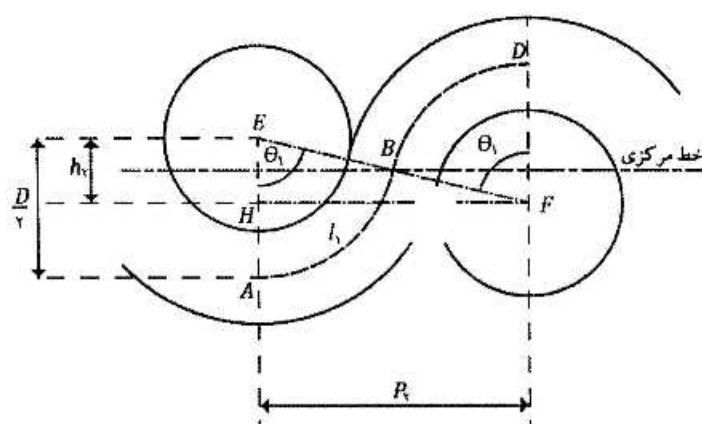
(۳) ۲۱٪ افزایش می‌یابد.

(۴) ۳۱٪ افزایش می‌یابد.

۲۷- یک پارچه تار پودی با ساختار متقارن (Square) دچار جمینگ هم‌زمان شده است. کدام رابطه، ارتباط بین پارامترهای ساختمانی این پارچه را نشان می‌دهد؟

$$(۱) P = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{1}{\theta} \quad (۲) P = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{\theta}{1} \quad (۳) P = \frac{\sqrt{3}}{2} (1 - \theta) \quad (۴) P = \frac{\sqrt{3}}{2} (1 + \theta)$$

۲۸- با توجه به شکل زیر که مدل انعطاف‌پذیر پیرس (Peirce) را در شرایط قفل‌شدگی کامل پارچه نشان می‌دهد، کدام رابطه همواره برقرار است؟ (اندیس‌های ۱ و ۲ به ترتیب بیانگر نخ‌های تار و پود هستند).



$$(۱) \sqrt{1 - \left(\frac{P_1}{D}\right)^2} + \sqrt{1 - \left(\frac{P_2}{D}\right)^2} = ۰/۵$$

$$(۲) \sqrt{1 - \left(\frac{P_1}{D}\right)^2} + \sqrt{1 - \left(\frac{P_2}{D}\right)^2} = ۱$$

$$(۳) \sqrt{1 - ۲\left(\frac{P_1}{D}\right)^2} + \sqrt{1 - ۲\left(\frac{P_2}{D}\right)^2} = ۰/۵$$

$$(۴) \sqrt{1 - ۲\left(\frac{P_1}{D}\right)^2} + \sqrt{1 - ۲\left(\frac{P_2}{D}\right)^2} = ۱$$

۲۹- در یک پارچه تار پودی تراکم پودی نصف تراکم تار است. تحت کدام یک از شرایط زیر، ارتفاع موج نخ‌های تار و پود برابر می‌شوند؟

$$C_p = \sqrt{\frac{P_1}{l_1 - P_1}} \quad (۲) \quad C_p = \sqrt{\frac{P_p}{l_1 - P_1}} \quad (۱)$$

$$C_p = \sqrt{\frac{l_1 - P_1}{P_1}} \quad (۴) \quad C_p = \sqrt{\frac{P_p}{l_1 - P_p}} \quad (۳)$$

۳۰- در بررسی خواص دینامیکی الیاف ویسکوالاستیک با استفاده از مدل ویت، اگر لیف تحت کرنش سینوسی  $\varepsilon = \varepsilon_m \sin \omega t$  قرار گیرد: ( $\varepsilon_m$  حداکثر کرنش،  $\omega$  فرکانس زاویه‌ای،  $\eta$  ضریب ویسکوز و  $E$  مدول الاستیک)

(۱) در لیف، تنش سینوسی با اختلاف فاز  $\frac{\pi}{4}$  ایجاد خواهد شد و انرژی تلف شده در یک سیکل و در واحد حجم  $\frac{1}{4} \eta \omega \varepsilon^2$  خواهد بود.

(۲) در لیف، تنش سینوسی با اختلاف فاز  $\delta$  ایجاد خواهد شد و انرژی تلف شده در یک سیکل و در واحد حجم  $\frac{1}{4} E \varepsilon^2$  خواهد بود.

(۳) در لیف، تنش سینوسی با اختلاف فاز  $\frac{\pi}{4}$  ایجاد خواهد شد و انرژی تلف شده در یک سیکل و در واحد حجم  $\frac{1}{4} E \varepsilon^2$  خواهد بود.

(۴) در لیف، تنش سینوسی با اختلاف فاز  $\delta$  ایجاد خواهد شد و انرژی تلف شده در یک سیکل و در واحد حجم  $\frac{1}{4} \eta \omega \varepsilon^2$  خواهد بود.

۳۱- با افزایش ظرافت الیاف در نخ، سرعت نفوذ آب و ارتفاع نهایی چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) سرعت نفوذ و ارتفاع نهایی آب در نخ کاهش می‌یابد.

(۲) سرعت نفوذ و ارتفاع نهایی آب در نخ افزایش می‌یابد.

(۳) سرعت نفوذ آب در نخ کاهش و ارتفاع نهایی آن افزایش می‌یابد.

(۴) سرعت نفوذ آب در نخ افزایش و ارتفاع نهایی آن کاهش می‌یابد.

۳۲- در مشاهده لیف تحت تابش نور با طول موج  $\lambda$  و زاویه تابش  $i$ ، در کدام حالت، لیف درخشانده خواهد بود؟

(۱) اگر ناهمواری‌های سطح بزرگ‌تر از  $\frac{\lambda}{4 \cos i}$  باشد.

(۲) اگر ناهمواری‌های سطح کوچک‌تر از  $\frac{\lambda}{4 \cos i}$  باشد.

(۳) اگر اختلاف راه پرتوهای منعکس شده بزرگ‌تر از  $\frac{\lambda}{4}$  باشد.

(۴) اگر اختلاف راه پرتوهای منعکس شده کوچک‌تر از  $\frac{\lambda}{4}$  باشد.

۳۳- اگر تبادل گرمایی با محیط وجود نداشته باشد، تغییر دمای لیف در اثر جذب رطوبت کدام است؟

$\Delta R$ : تغییر رطوبت باز یافتی  $R$ : رطوبت باز یافتی  $C$ : ظرفیت گرمایی ویژه  $Q_v$ : گرمای جزیی جذب

$$(1) \quad \frac{Q_v}{(100+R)C} \Delta R \quad (2) \quad \frac{Q_v}{(100+\Delta R)C} \Delta R$$

$$(3) \quad \frac{Q_v}{(1+R)C} R \quad (4) \quad \frac{Q_v}{(100+R)C} R$$

۳۴- رابطه  $C = C_0(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$  تغییرات غلظت بخار آب نفوذ کرده به یک بسته استوانه‌ای از توده الیاف بر حسب زمان  $t$  را نشان می‌دهد. اگر شعاع استوانه و  $D$  ضریب نفوذ رطوبت باشد، ثابت زمانی  $\tau$  با کدام مورد متناسب است؟

$$(1) \quad \frac{r}{D} \quad (2) \quad \frac{r^2}{D}$$

$$(3) \quad \frac{D}{r} \quad (4) \quad \frac{D^2}{r}$$

۳۵- در مدل ماکسول، برای بیان رفتار مکانیکی مواد ویسکوالاستیک با دو برابر شدن مقدار ثابت فنر، سرعت افت تنش و سرعت خزش چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) سرعت افت تنش نصف می‌شود و سرعت خزش مدل تغییر نمی‌کند.

(۲) سرعت افت تنش دو برابر می‌شود و سرعت خزش مدل تغییر نمی‌کند.

(۳) سرعت افت تنش و سرعت خزش مدل، نصف می‌شود.

(۴) سرعت افت تنش و سرعت خزش مدل، دو برابر می‌شود.

۳۶- در فرایند خارج‌سازی مایعات از توده الیاف به روش سانتریفیوژ، مایع باقی مانده در توده الیاف، با افزایش کشش سطحی مایع ..... و با افزایش زاویه تماس ..... می‌یابد.

(۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش (۴) کاهش - افزایش

۳۷- مطابق با نتایج ارائه شده برای جلای نخ، کدام مورد صحیح است؟

(۱) جلای نخ تک لا و نخ دولا با افزایش تاب کاهش می‌یابد.

(۲) تاب بهینه‌ای برای حداکثر جلای نخ تک لا و نخ دولا وجود دارد.

(۳) جلای نخ تک لا با افزایش تاب کاهش می‌یابد و تاب بهینه‌ای برای جلای نخ دولا وجود دارد.

(۴) جلای نخ دو لا با افزایش تاب افزایش می‌یابد و تاب بهینه‌ای برای جلای نخ تک لا وجود دارد.

۳۸- اگر جرم مخصوص یک لیف با ساختار کاملاً بی‌نظم  $\frac{g}{cm^3}$  ۱/۳۳ و جرم مخصوص آن وقتی دارای ساختار کاملاً

بلوری باشد  $\frac{g}{cm^3}$  ۱/۴۵ باشد، درصد حجمی و درصد جرمی تبلور برای لیفی با جرم مخصوص  $\frac{g}{cm^3}$  ۱/۳۶ برابر

کدام است؟ (از راست به چپ)

(۱) ۲۵٪ ، ۲۶٫۶٪ (۲) ۲۶٫۶٪ ، ۲۵٪

(۳) ۲۷٫۳٪ ، ۷۵٪ (۴) ۷۵٪ ، ۲۷٫۳٪



۳۹- با افزایش تخلخل لایه و ایجاد تخلخل در نانو الیاف تشکیل دهنده با آن، کدام پدیده فیزیکی اتفاق می‌افتد؟

- (۱) میعان موئینگی
- (۲) کاهش چم تخلخل
- (۳) کاهش انرژی سطحی
- (۴) افزایش تراکم پوشش

۴۰- برای تقویت استحکام یک نانو لیف از جنس نایلون، کدام روش مناسب‌تر است؟

(از یک غلتک جمع‌کننده با سرعت ۱۰۰۰ RPM برای تهیه لایه نانو الیاف استفاده می‌شود.)

- (۱) کاهش سرعت غلتک جمع‌کننده
- (۲) کاهش کشش الکترواستاتیکی
- (۳) افزودن CNT به محلول پلیمری
- (۴) افزایش اختلاف پتانسیل در میدان الکترواستاتیکی

۴۱- با توجه به طبیعت یک لایه نانو لیفی، برای مطالعه ساختار داخلی و تعریف تابع توزیع احتمال تعداد تلاقی این الیاف، از کدام توزیع استفاده می‌شود؟

- (۱) توزیع t
- (۲) توزیع نرمال
- (۳) توزیع پواسون
- (۴) توزیع وایبل

۴۲- پس از الکتروریسی نانو الیاف به مدت ۷ ساعت، کدام یک از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) آرایش یافتگی در لایه‌های بالاتر بیش‌تر تصادفی می‌شود.
- (۲) آرایش یافتگی در لایه‌های بالاتر افزایش می‌یابد.
- (۳) قطر الیاف در لایه‌های بالاتر کاهش می‌یابد.
- (۴) تراکم لایه با مرور زمان کاهش می‌یابد.

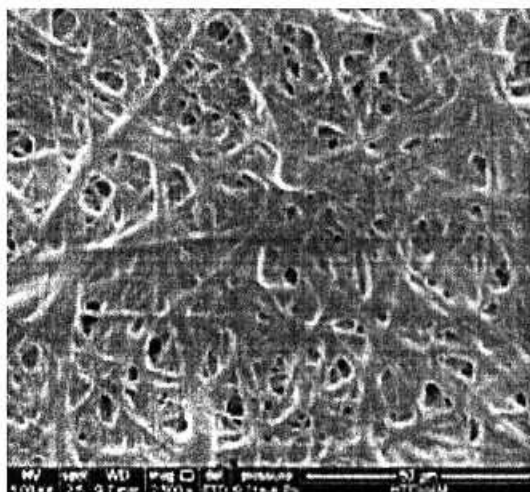
۴۳- پس از قراردادن یک نخ نانولیفی از جنس نایلون با الیافی با قطر متوسط ۲۸۰ nm در معرض تنش‌های کششی

خستگی با گذشت ۱۰۰۰ سیکل انتظار می‌رود:

- (۱) استحکام نخ نسبت به حالت اولیه افزایش یابد.
- (۲) رفتار نفوذ موئینگی نخ نسبت به حالت اولیه تغییر نکند.
- (۳) نخ نانو لیفی با نیروی کم‌تری نسبت به حالت اولیه پاره شود.
- (۴) ازدیاد طول تا حد پارگی نخ نسبت به حالت اولیه افزایش یابد.

۴۴- وب شکل زیر، در چه شرایطی تولید شده است؟

- (۱) حلال با نقطه جوش پایین - فاصله الکتروریسی زیاد
- (۲) حلال با نقطه جوش بالا - فاصله الکتروریسی کم
- (۳) حلال با نقطه جوش بالا - فاصله الکتروریسی زیاد
- (۴) حلال با نقطه جوش پایین - فاصله الکتروریسی کم



۴۵- در تولید نانو الیاف پوسته - مغزی در سامانه الکتروریسی دو نازل هم محور، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ویسکوزیته غلاف کم‌تر از مغزی و نرخ تغذیه غلاف کم‌تر از مغزی باشد.
- (۲) جزء غلاف و مغزی امتزاج پذیر و تنش بین سطحی آن‌ها ناچیز باشد.
- (۳) ویسکوزیته غلاف کم‌تر از مغزی و تنش بین سطحی آن‌ها قابل توجه باشد.
- (۴) جزء غلاف و مغزی امتزاج پذیر نبوده و تنش بین سطحی آن‌ها ناچیز باشد.





