

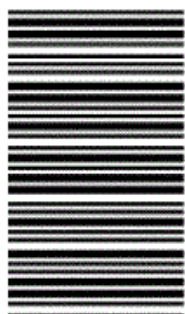
208

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



208F

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

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
سال ۱۳۹۳

مهندسی نساجی (۱)
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

اسفندماه سال ۱۳۹۲**این آزمون نمره منفی دارد.**

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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.

- ۱- در ماشین بوبین پیچی نامشخص، با افزایش قطر بسته، دور بسته و دور درام
 (۱) کاهش یافته - ثابت باقی می ماند.
 (۲) ثابت مانده - کاهش می یابد.
 (۳) ثابت مانده - افزایش می یابد.
 (۴) افزایش یافته - ثابت باقی می ماند.
- ۲- برای بافت پیراهنی چهارخانه از نخ های پنبه ای بسیار ظریف در مرحله ی تولید چله بافندگی کدام یک از گزینه های زیر مناسب تر می باشد؟
 (۱) چله پیچی مستقیم به همراه آهارزنی
 (۲) چله پیچی بخشی به همراه آهارزنی
 (۳) تکسچرایزینگ نخ به همراه آهارزنی
 (۴) دولاتابی به همراه چله پیچی بخشی
- ۳- در کدام یک از ترکیبات تشکیل دهنه ی زیر امکان استفاده از دهنه ی باز وجود دارد؟
 (۱) بادامکی مثبت، اکسنتر، دابی چرخشی
 (۲) بادامکی مثبت، دابی یک بالابر، ژاکارد الکترونیکی
 (۳) دابی یک بالابر، دابی چرخشی، ژاکارد الکترونیکی
 (۴) دابی دو بالابر، دابی چرخشی، ژاکارد الکترونیکی
- ۴- اگر نسبت خروج از مرکز مکانیزم میل لنگ ماشین بافندگی برای بافت پارچه حریر فیلامنتی و پارچه دنیم (جین) به ترتیب e_1 و e_2 باشد کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
 (۱) $\frac{e_1}{e_2} = \frac{1}{10}$
 (۲) $\frac{e_1}{e_2} = \frac{1}{2}$
 (۳) $\frac{e_1}{e_2} = 2$
 (۴) $\frac{e_1}{e_2} = 10$
- ۵- در یک ماشین بافندگی مقاومت بافندگی به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟
 (۱) هندسه ی ماشین بافندگی، مدول نخ های تار، تراکم پودی
 (۲) هندسه ی ماشین بافندگی، مدول نخ های پود، تراکم تاری
 (۳) هندسه ی ماشین بافندگی، جنس نخ های تار و پود، تراکم تاری
 (۴) هندسه ی ماشین بافندگی، نوع بازکننده ی نخ تار، روش پودگذاری
- ۶- اگر در یک ماشین بافندگی راپیری سرعت نخ پود $30 \frac{m}{s}$ و مدول اولیه ی نخ پود $64 \frac{cN}{tex}$ و نمره ی نخ پود $40 Nm$ باشد، حداکثر نیروی وارده به نخ پود کدام یک از گزینه های زیر خواهد بود؟
 (۱) $2.4 cN$
 (۲) $9.6 cN$
 (۳) $60 cN$
 (۴) $96 cN$
- ۷- برای بافت پارچه های ملحفه چاپ شده، فرش ماشینی، دنیم (جین) و فیلامنتی به ترتیب کدام سری از ماشین های بافندگی زیر مناسب ترین گزینه هستند؟
 (۱) راپیری، جت هوا، پروژکتایل، جت آب
 (۲) جت هوا، پروژکتایل، راپیری، جت آب
 (۳) جت هوا، راپیری، پروژکتایل، جت آب
 (۴) پروژکتایل، راپیری، جت هوا، جت آب
- ۸- روی یک ماشین بافندگی $M 8300$ با سرعت $700 rpm$ پارچه با عرض $200 cm$ و روی یک ماشین بافندگی جت هوای مولتی نازل با سرعت $1400 rpm$ پارچه با عرض $150 cm$ بافته می شود. نسبت توان پودگذاری ماشین بافندگی $M 8300$ به ماشین بافندگی جت هوا کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟
 (۱) $\frac{3}{8}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{3}{2}$
 (۴) $\frac{8}{3}$
- ۹- در کدام یک از ماشین های بافندگی زیر از چرخانه ی بافندگی استفاده می شود؟
 (۱) ماشین چند فازی سری با دهنه ی موجی شکل
 (۲) ماشین چند فازی موازی با دهنه ی موجی شکل
 (۳) ماشین بافندگی چند فازی سری جت هوای مولتی نازل
 (۴) ماشین بافندگی چند فازی موازی جت هوای مولتی نازل

- ۱۰- در یک ماشین بوبین پیچی اگر دور درام دو برابر شده و دور بسته به $\frac{1}{3}$ کاهش یابد در آن صورت عدد پیچش چه تغییری خواهد کرد؟
- (۱) ۶ برابر می شود.
(۲) ۳ برابر می شود.
- (۳) $\frac{1}{3}$ می شود.
(۴) $\frac{1}{6}$ می شود.
- ۱۱- مقدار کشش (draft) در کدام یک از دستگاه‌های زیر (سیستم ریسندگی الیاف استیپل کوتاه) کم تر است؟
- (۱) ماشین کارد
(۲) ماشین فتیله (چند لاکنی)
(۳) ماشین ریسندگی چرخانه
(۴) ماشین ریسندگی رینگ (تمام تاب)
- ۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص باز کردن حلقه‌های الیاف (در ریسندگی الیاف استیپل کوتاه) درست است؟
- (۱) برای باز کردن حلقه‌های انتهایی الیاف تنها می توان از ماشین شانه استفاده نمود.
(۲) مرحله دوم چند لاکنی (در ریسندگی بدون شانه) تأثیری در باز شدن حلقه‌های الیاف ندارد.
(۳) در ریسندگی بدون شانه (کارد شده) امکان باز کردن حلقه‌های انتهایی الیاف در تمام مراحل ریسندگی (پس از کاردینگ) وجود دارد.
(۴) در سامانه کشش غلتکی (roller drafting system) تنها می توان الیاف دارای حلقه جلویی را به حالت بدون حلقه درآورد.
- ۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ضایعات مراحل مختلف ریسندگی (سیستم ریسندگی الیاف استیپل کوتاه) و اجزاء تشکیل دهنده آن درست است؟
- (۱) قسمت عمده اجزاء تشکیل دهنده ضایعات مراحل مقدمات شانه را ناخالصی‌های گیاهی موجود (در الیاف پنبه) تشکیل می دهد.
(۲) در مرحله نیم تاب (reducing) امکان جداسازی ناخالصی‌های موجود در الیاف فراهم نبوده و به همین دلیل ضایعات این مرحله ماهیت لیفی دارند.
(۳) به دلیل تولید تار عنکبوتی (web) و به دنبال آن تولید فتیله در ماشین کارد، بیشترین مقدار ضایعات این مرحله شامل تار عنکبوتی و فتیله پاره شده می باشد.
(۴) در مرحله نهایی ریسندگی (final spinning stage) عموماً نپ‌ها و ناخالصی‌های معدنی موجود در الیاف به عنوان ضایعات جدا گردیده تا نخ تولیدی دارای ظاهری تمیز باشد.
- ۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ماشین ریسندگی رینگ (الیاف استیپل کوتاه) درست است؟
- (۱) سرعت دورانی عینکی (ring) از سرعت دورانی شیطانک بیشتر است.
(۲) در هنگام تولید نخ‌های ظریف تر (finer yarns) راندمان کاهش می یابد.
(۳) نمره شیطانک (traveller No) نشان دهنده سرعت دورانی شیطانک (r.p.m) می باشد.
(۴) برای تولید نخ‌های ظریف تر (در هنگام استفاده از الیاف مشابه) باید از فاکتور تاب بیشتر استفاده نمود.
- ۱۵- با توجه به نمودار عملیات در ریسندگی فاستونی (worsted flow chart) کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟
- (۱) رنگرزی الیاف پشم به فرم فتیله (top dyeing) پس از شانه زنی انجام می شود.
(۲) شستشوی ثانویه (back washing) را می توان قبل از کاردینگ فاستونی هم انجام داد.
(۳) شانه زنی مجدد (recombing) تنها در مورد الیاف پشم بلند (دارای طول بیش از ۲۰۰ میلی متر) ضروری است.
(۴) گیل میانی (intermediate gilling) را می توان در هنگام استفاده از الیاف پشم با درجه کیفیت ۵۶S و ضخیم تر حذف نمود.
- ۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مرحله نهایی ریسندگی فاستونی درست است؟
- (۱) برای تولید نخ‌های خیلی ظریف (very fine counts) امکان استفاده از ریسندگی کلاهیکی نیز (cap spinning) وجود دارد.
(۲) عموماً از ماشین ریسندگی رینگ (تمام تاب) فاستونی استفاده می شود که امکان اعمال کششی در حدود ۷۰ واحد را به فتیله تغذیه شده دارا می باشد.
(۳) چنانچه از ریسندگی خودتاب (برای تولید نخ فاستونی) استفاده گردد، جهت استحکام بخشی به نخ تولید شده می توان از شیطانک‌های نابلونی نیز استفاده نمود.
(۴) در هنگام تولید نخ‌های سایرو (در ریسندگی فاستونی) نیازی به شیطانک (جهت استحکام بخشی به نخ سایرو) نمی باشد.

- ۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ماشین ریسندگی میول پشمی درست است؟
 (۱) امکان استفاده از عینکی‌های با قطر بزرگ (تا ۳۰۰ میلی‌متر) نیز میسر می‌باشد.
 (۲) استفاده از وسایل کاهش دهنده بالون ریسندگی (balloon reducer) ضروری است تا نخ پارگی کمتر شود.
 (۳) برای تولید نخ‌های یکنواخت و مرغوب از اپرون دابل (double aprons) در حد فاصل غلتک‌های تغذیه و تولید استفاده می‌شود.
 (۴) برای تولید نخ‌های ظریف (در سیستم ریسندگی پشمی) مورد استفاده قرار می‌گیرد و برای تاب دادن رشته الیاف در حین کشش (drafting twist) از دوران دوک ریسندگی بهره‌برداری می‌گردد.
- ۱۸- کدام گزینه در مورد ریسندگی تراکمی (compact spinning) درست است؟
 (۱) نخ‌های تولید شده (در ریسندگی تراکمی) نیازی به دولاتابی و بوبین پیچی ندارند.
 (۲) یکی از مزایای ریسندگی تراکمی (در مقایسه با ریسندگی رینگ) حذف مرحله نیم تاب است.
 (۳) برای پیچش نخ تولید شده (در ریسندگی تراکمی) از اختلاف سرعت دورانی دوک ریسندگی و شیطانک استفاده می‌شود.
 (۴) نخ تولیدی (در ریسندگی تراکمی) به صورت دو رشته‌ای (two strand yarn) است و جهت تاب نخ در طول آن به تناوب تغییر می‌نماید.
- ۱۹- کم‌ترین مقدار سرعت تولید نخ (متر در دقیقه) مربوط به کدام یک از روش‌های ریسندگی زیر می‌باشد؟
 (۱) سولو
 (۲) خودتاب
 (۳) اصطکاکي
 (۴) جت هوا (MJS)
- ۲۰- کدام گزینه در مورد ریسندگی چرخانه (rotor spinning) درست است؟
 (۱) نخ تولید شده (در ماشین ریسندگی چرخانه) بر روی ماسوره نخ که به صورت عمودی قرار گرفته پیچیده می‌شود.
 (۲) کاهش وزن خطی رشته الیاف (drafting) با استفاده از کشش دوکی (spindle drafting) انجام می‌گردد.
 (۳) برای استحکام بخشی به رشته نازک شده (کشش داده شده) الیاف از دوران چرخانه (روتور) استفاده می‌شود.
 (۴) نخ تولید شده (در ماشین ریسندگی چرخانه) دارای پوزینگ کم‌تری در مقایسه با نخ رینگ است که دلیل آن کاهش اندازه مثلث ریسندگی (spinning triangle) می‌باشد.
- ۲۱- پارچه‌ای تار - پودی با تراکم تار ۲۰ و تراکم پودی ۱۸ بر سانتی‌متر تحت تنش دو محوری قرار می‌گیرد. در صورتی که موج نخ در دو جهت تار و پود به ترتیب ۸٪ و ۶٪ باشد، ضریب پواسن تار پارچه چقدر است؟
 (۱) ۰/۴۳
 (۲) ۰/۸۴
 (۳) ۰/۹۱
 (۴) ۱/۰۶
- ۲۲- کدام بخش از انرژی‌های کرنش نخ‌ها در رفتار الاستیک کششی (کشسانی) پارچه‌ها نقش مهم‌تری دارد؟
 (۱) برشی
 (۲) خمشی
 (۳) کششی
 (۴) فشاری
- ۲۳- حالت جمینگ در پارچه‌های تار - پودی تحت چه شرایطی از زاویه‌ی بافت (θ) رخ می‌دهد؟
 (۱) $\theta \leq \frac{\pi}{4}$
 (۲) $\theta \leq \frac{\pi}{2}$
 (۳) $\theta \geq \frac{\pi}{4}$
 (۴) $\theta \geq \frac{\pi}{2}$
- ۲۴- کدام یک از عوامل زیر بر روی کجی پارچه‌های یکرو سیلندر تأثیرگذار نیست؟
 (۱) نوع نخ
 (۲) نمره نخ
 (۳) تعداد ابزار
 (۴) قطر سیلندر
- ۲۵- پارچه‌ای پنبه‌ای با استفاده از نخ‌هایی با نمرات ۲۰ تکس و ۴۰ تکس به ترتیب به عنوان نخ تار و پود تولید شده است. چنانچه حداکثر تراکم تار ممکن بر روی ماشین ۲۸ تار بر سانتی‌متر باشد، حداکثر تراکم پودی چند Cm^{-1} است؟
 (۱) ۴۰
 (۲) ۳۸
 (۳) ۳۴
 (۴) ۲۴

۲۶- کدام رابطه در مورد پارامترهای فاکتور پوشش (K)، پوشش پارچه (C) و ضریب K_s پارچه‌های حلقوی پودی صحیح است؟

$$K_s = \frac{\rho \sqrt{10^{\Delta}} \pi \cdot K}{2c} \quad (1)$$

$$K_s = \frac{\rho \sqrt{10^{\Delta}} \pi \cdot c}{2K} \quad (2)$$

$$K_s = \frac{K \sqrt{10^{\Delta}} \pi \sqrt{\rho}}{2c} \quad (3)$$

$$K_s = \frac{c \sqrt{10^{\Delta}} \pi \sqrt{\rho}}{2K} \quad (4)$$

۲۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ساختار پارچه‌های حلقوی تار صحیح است؟

(۱) با کاهش طول حلقه مدول الاستیته در جهت ردیف کاهش می‌یابد.

(۲) با افزایش طول حلقه مدول الاستیته در جهت رج افزایش می‌یابد.

(۳) با افزایش تعداد آندرلپ‌ها مدول الاستیته در جهت ردیف افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش تعداد آندرلپ‌ها، مدول الاستیته در جهت رج افزایش می‌یابد.

۲۸- پارچه‌ای پشمی با طرح بافت Plain از استراحت خشک به استراحت تر تغییر سطح می‌دهد. چنانچه جمع‌شوندگی نخ ۲ درصد و مقادیر K_s در حالت خشک ۲۰ و در حالت تر ۲۱/۵ باشد، مقدار جمع‌شدگی پارچه چند درصد است؟

$$6/83 \quad (1)$$

$$8/54 \quad (2)$$

$$10/62 \quad (3)$$

$$12/4 \quad (4)$$

۲۹- یک لیف که بی‌نظم است و در حالت کشسانی RUBBERY STATE قرار دارد. ضریب کشسانی (مدول الاستیسیته برشی) آن در دمای ۲۷ درجه سانتی‌گراد 200 MPa است. ضریب کشسانی این لیف در دمای 83°C چند MPa است؟

$$e^{\circ} + 273/15 = K^{\circ}$$

$$614/8 \quad (1)$$

$$237/3 \quad (2)$$

$$166/7 \quad (3)$$

$$65/1 \quad (4)$$

۳۰- مدول حقیقی لیفی 40 MPa و مدول مجازی 30 MPa است. مدول هریک برابر کدام یک از مقادیر زیر است؟ و اگر این مقدار مربوط به دمای اتاق باشد و دمای تبدیل شیشه‌ای آن ماده بیشتر از دمای اتاق باشد، مدول هریک با افزایش دما چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) 10 MPa با افزایش دما مدول مرکب تغییر نمی‌کند.

(۲) 70 MPa با افزایش دما مدول مرکب کاهش می‌یابد تا بلور دمای تبدیل شیشه‌ای به حداقل برسد.

(۳) 50 MPa با افزایش دما مدول مرکب افزایش می‌یابد و در دمای تبدیل شیشه‌ای حداکثر می‌شود و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) 120 MPa با افزایش دما مدول مرکب به مقدار زیادی افزایش می‌یابد تا دمای تبدیل شیشه‌ای که لیف ذوب می‌شود.

۳۱- سرعت رسیدن به تعادل رطوبت و دمای محیط در الیاف آب دوست متفاوت است. قطر و یا نمره الیاف چه تأثیری بر سرعت رسیدن به تعادل رطوبتی و حرارتی دارد؟

(۱) هرچه نمره و یا قطر الیاف بیشتر شود سرعت رسیدن به تعادل بیشتر می‌شود.

(۲) هرچه نمره و یا قطر الیاف بیشتر شود سرعت رسیدن به تعادل کمتر می‌شود.

(۳) قطر و نمره تأثیر کمی بر سرعت رسیدن به تعادل الیاف آب دوست دارد.

(۴) قطر و نمره تأثیری بر سرعت رسیدن به تعادل ندارد.

۳۲- در نظریه BET که برای جذب رطوبت از محیط توسط الیاف وضع شده است کدام یک از فرضیه‌های زیر اساس کار قرار می‌گیرد؟

(۱) ملکول‌های بخار در چند لایه روی هم روی سطح الیاف قرار می‌گیرند.

(۲) ملکول‌های بخار در یک لایه روی سطح خارجی الیاف قرار می‌گیرند.

(۳) ملکول‌های بخار فقط در دو لایه مستقیم و غیرمستقیم روی و درون الیاف قرار می‌گیرند.

(۴) فقط ملکول‌های آب دوست رطوبت جذب می‌کنند.

۳۳- وقتی پارچه یا نخ در آب قرار گیرد آب به درون آن بین الیاف نفوذ می‌کند. اگر نخ یا پارچه را از آب خارج کنیم و در یک چرخانه قرار دهیم در اثر نیروی گریز از مرکز آب از آن خارج می‌گردد. مقدار آب باقیمانده و سرعت نفوذ آب به درون پارچه یا نخ به چه عواملی بستگی دارد؟

۱) بستگی به کشش سطحی الیاف دارد و قطر و نمره الیاف نیز بسیار مؤثر است.
 ۲) بستگی به ساختار شیمیایی الیاف دارد. هرچه الیاف نازکتر باشند مقدار آب باقیمانده کمتر می‌شود.
 ۳) فقط بستگی به شکل مقطع الیاف دارد. برای الیاف یا شکل سطح مقطع دایره‌ای آب باقیمانده بیشتر است.
 ۴) به زاویه تماس بین آب و الیاف و قطر الیاف بستگی دارد. هرچه الیاف نازکتر باشد هر دو پارامتر بیشتر است.
 ۳۴- برای بیان خواص مکانیکی الیاف نظریه ایرینگ EYRING وضع شده است که ویژگی مایعات متفاوت از مایعات نیوتونی است. خاصیت کشسانی لیف از فنرهایی که از قانون هوک پیروی می‌کنند تبعیت می‌کند. ویژگی کشسانی و مایعات توأم با مدل‌های متفاوت سری و موازی نشان داده می‌شود. در این نظریه سرعت کرنش با تنش چگونه تغییر می‌کند؟

۱) سرعت افزایش کرنش بسیار کمتر از سرعت افزایش تنش است.
 ۲) سرعت افزایش کرنش بسیار بیشتر از سرعت افزایش تنش است.
 ۳) سرعت افزایش کرنش متناسب با عکس افزایش تنش است.
 ۴) سرعت افزایش کرنش متناسب با سرعت افزایش تنش است.
 ۳۵- ده تن الیاف پنبه را در آزمایشگاهی با رطوبت نسبی ۸۰٪ و دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد قرار داده‌ایم تا به حالت تعادل برسد. رطوبت بازیافتی آن ۹٪ شده است. وزن این محموله با رطوبت بازیافتی ۲٪ چند کیلوگرم است؟

$$(1) 8000 \quad (2) 8918$$

$$(3) 9280 \quad (4) 9357/8$$

۳۶- برای اندازه‌گیری جلای الیاف یک دستگاه ساخته شده است که می‌توان دسته الیاف موازی را مسطح قرار داد و حول راستای عمود بر سطح حاوی الیاف ۳۶۰ درجه چرخاند و شعاع‌های منعکس شده از تابشی که با زاویه تابش ۴۵ درجه به دسته الیاف موازی برخورد کرده را مشاهده و شدت نور منعکس شده را اندازه‌گیری نمود. اگر دسته الیاف را بچرخانیم در چه زاویه‌ای شدت حداکثر است؟

۱) وقتی امتداد الیاف عمود بر امتداد شعاع تابش است.
 ۲) وقتی امتداد الیاف عمود بر امتداد شعاع بازتاب است.
 ۳) وقتی امتداد الیاف عمود بر سطح برخورد (سطح تختی که امتداد الیاف، راستای نرمال شعاع تابش و برخورد) است.
 ۴) وقتی امتداد الیاف در سطح برخورد (سطح تختی که امتداد الیاف، راستای نرمال، شعاع تابش و برخورد) قرار دارد.

۳۷- اندازه‌گیری مدول الاستیک الیاف نانو با استفاده از روش **nonindentation** کدام خاصیت مکانیکی اندازه‌گیری می‌شود؟
 (۱) hardness (۲) stiffness (۳) toughness (۴) poisson's ratio

۳۸- در آزمایشات خمش سه نقطه‌ای برای اندازه‌گیری مدول الاستیک نانو الیاف از کدام رابطه استفاده می‌شود؟

$$(1) S = 2\beta \sqrt{\frac{A}{E_T}} \quad (2) E = \frac{PL^3}{192\beta I} \quad (3) E = PL^3 / 3I \cdot \sigma_{max} \quad (4) \frac{P}{\delta} = 2\sqrt{\frac{A}{\pi}} \cdot E_T$$

۳۹- برای مطالعه خواص سطحی الیاف نانو در یک scaffold کدام روش مطالعه مناسب تر است؟
 (۱) AFM (میکروسکوپ نیروی اتمی)
 (۲) TEM (میکروسکوپ الکترونی عبوری)
 (۳) ESEM (میکروسکوپ الکترونی محیطی)
 (۴) FESEM (میکروسکوپ الکترونی انتشار میدان)

۴۰- باریک شدن موضعی نانو الیاف قبل از پارگی در اثر تنش‌های کششی نشانگر چیست؟
 (۱) پارگی فیبریلی
 (۲) Ductile بودن پارگی
 (۳) brittle بودن پارگی
 (۴) حضور مناطق بلوری در ساختار نانوالیاف

- ۴۱- در تولید نانوالیاف دوجزئی با روش الکتروریسی هرگاه دو پلیمر A و B با غلظت یکسان به صورت side by side تغذیه شوند و الاستیسیته پلیمر A نسبت به پلیمر B سه برابر باشد در این صورت پس از اعمال عملیات حرارتی در بالای نقطه Tg دو پلیمر کدام یک از موارد زیر درست است؟
- (۱) سطح مقطع نانولیف تولید شده به صورت روبانی خواهد بود.
 - (۲) استحکام نانولیف دو جزئی فقط از استحکام لیف A تأثیر می‌پذیرد.
 - (۳) مناطق بلوری بیشتری در نانولیف الکتروریسی شده تشکیل خواهد شد.
 - (۴) الیاف نانوی تولید شده پس از عملیات حرارتی به صورت موجدار در می‌آیند.
- ۴۲- وابستگی راندمان نانوفیلتراسیون در کدام یک از روش‌های فیلتراسیون به قطر الیاف بیشتر است؟
- (۱) برخورد ضربه ای (inertial impact)
 - (۲) پخش براوانی (Brownian diffusion)
 - (۳) مکانیزم جداسازی (inter ception)
 - (۴) ته نشین شدن الکترواستاتیکی (electrostatic deposition)
- ۴۳- پدیدهٔ چم تخلخل (pore tortuosity) روی کدام یک از خواص نانوالیاف به صورت نخ کمتر تأثیر گذار است؟
- (۱) استحکام
 - (۲) جذب صوت
 - (۳) ترشوندگی سطح (wetting)
 - (۴) صعود موئینگی (wicking)
- ۴۴- برای حصول یک سطح خود تمیز شونده با کمک فناوری نانو کدام زاویه تماس نتیجه بهتری را به دنبال خواهد داشت؟
- (۱) ۰°
 - (۲) ۴۵°
 - (۳) ۹۰°
 - (۴) ۱۶۵°
- ۴۵- کدام خاصیت از لایه نانو لیفی شرایط رشد سلولی را در مهندسی بافت (Tissue Engineering) فراهم می‌نماید؟
- (۱) ظرافت بالای الیاف و تخلخل
 - (۲) زیست تخریب پذیری
 - (۳) جذب رطوبت بالا
 - (۴) کشش سطحی