

# پی اج دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری



384

F

نام

نام خانوادگی

محل اقامت

صبح جمعه  
۹۱/۱۲/۱۸  
دفترچه شماره ۱



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

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

## آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه مت مرکز) داخل در سال ۱۳۹۲

### رشته‌هی

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

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (زبانگری، فیزیک الیاف، کالایمنتری پیشرفته، تکنولوژی تولید الیاف پیشرفته، فیزیک و مکانیک ساختارهای نانویی)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نظره منطقی دارد

اسفندماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ملصق حساب مجاز نمی باشد.

حق چاپ و تکثیر سوالات بسی از بوجزوی آزمون برای تمام اشخاص حقوقی و حقوقی نهادها با مجوز ادن سازمان هماهنگی پاسخ و با مخالفین برای مغروبه و غافر می شود.

دانلود کلیه سوالات آزمون دکتری در سایت پی اج دی تست

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مجموعه دروس تخصصی (رنگرزی، فیزیک ابیان - کامپیوچر پیشرفته، نکلوژری تولیت الاف پیشرفته، فیزیک و مکانیک، ساخت رهای سالولیفری)

صفحه ۲ ۳۸۴F

- بالا بردن دمای حمام رنگرزی به ترتیب چه تأثیری بر تعامل به جذب و سرعت نفوذ رنگزا، به کالای مورد رنگرزی دارد؟
- ۱) کاهش - کاهش      ۲) کاهش - افزایش      ۳) افزایش - کاهش      ۴) افزایش - افزایش
- کدام یک از رنگزاهای زیر ممکن است حاوی یک مکان کاتیوپنی در مولکول خود باشد؟
- ۱) خمی محلول      ۲) گوگردی محلول      ۳) متال کمپلکس ۱:۱      ۴) متال کمپلکس ۱:۲
- دلیل استفاده از نمک گلاب در برخی از حمام‌های رنگرزی الیاف اکریلیک با رنگزاهای بازیک چیست؟
- ۱) تأخیر در رنگرزی      ۲) تسربی در رنگرزی      ۳) نفوذ بهتر رنگزا      ۴) بایدار سازی رنگزا در دماهای بالای جوش
- افزایش کدام یک از گروه‌های شیمیایی زیر در یک مولکول رنگزای مستقیم می‌تواند تعامل به جذب آن را به کالای پنبه‌ای افزایش دهد؟
- ۱) آمین      ۲) سولفونیک      ۳) کربوکسیل      ۴) هیدروکسل
- کدام یک از شرایط زیر در حمام رنگرزی، نمی‌تواند سبب افزایش ضرب نفوذ یک رنگزا در الیاف شود؟
- ۱) افزایش دمای حمام      ۲) کاهش وزن مولکولی رنگزا      ۳) افزایش غلظت رنگزا در حمام      ۴) کاهش درجه ارایش یا فنتیل الیاف
- کدام یک از اعداد زیر می‌تواند مربوط به ثبات شستشویی یک کالای پنبه‌ای رنگرزی شده (به صورت استالدارد)، با یک رنگزای خمی باشد؟
- ۱) ۱      ۲) ۵      ۳) ۸      ۴) ۲
- در کدام ایزوترم جذب از رسم لگاریتم مقادیر غلظت رنگزا در حمام در برابر لگاریتم مقادیر غلظت رنگزا در لیف یک خط مستقیم حاصل می‌گردد؟
- ۱) لانگ مر      ۲) لانگ مر در دماهای بالا      ۳) ترست      ۴) فرنڈلیش
- دمای حمام شستشوی احیایی پلی استر رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس، بهتر است در چه حدودی نگه داشته شود؟
- ۱) زیر  $80^{\circ}\text{C}$       ۲)  $100^{\circ}\text{C}$       ۳)  $130^{\circ}\text{C}$       ۴) بالای  $130^{\circ}\text{C} - 180^{\circ}\text{C}$
- اگر دو کالای نایلون ۶ و نایلون ۶ در یک حمام تحت عملیات رنگرزی قرار گیرند، کدام گزینه صحیح است؟
- ۱) نایلون ۶ رنگرزی شده نایکنواختی رنگی بیشتری را نشان می‌دهد.      ۲) نایلون ۶ سرعت جذب رنگزای کمتری را از خود نشان می‌دهد.
- ۳) نایلون ۶ ثبات شستشویی بیشتری خواهد داشت.      ۴) نایلون ۶ مقدار رنگزای بیشتری را جذب می‌کند.
- استفاده از **syntan** ها بر روی کالای نایلون رنگرزی شده با رنگزاهای اسیدی، به چه دلیل انجام می‌گیرد؟
- ۱) افزایش ثبات سایشی      ۲) افزایش ثبات نوری      ۳) افزایش ثبات شستشویی
- ۴) افزایش نمایی ثبات‌ها به غیر از ثبات نوری و ثبات در برابر محلول‌های کلردار
- کار تا حد پارگی نخی  $2000$  گرم سانتی‌متر و  $R_{\text{km}}$  آن  $16$  کیلومتر است. اگر هنگام گسیختگی  $10$  سانتی‌متر از دیاد طول دهد، ظرفات نخ کدام است؟
- ۱)  $20$  تکس      ۲)  $40$  متریک      ۳)  $40$  تکس      ۴)  $20$  متریک

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۳

384F

مجموعه دروس تخصصی ریکروزی، فیزیک الیاف - کالریسی پیش‌نامه، نکمپوزی بولید الیاف پیش‌نامه، فیزیک و عکاسی، ساختمان، ناولنگی

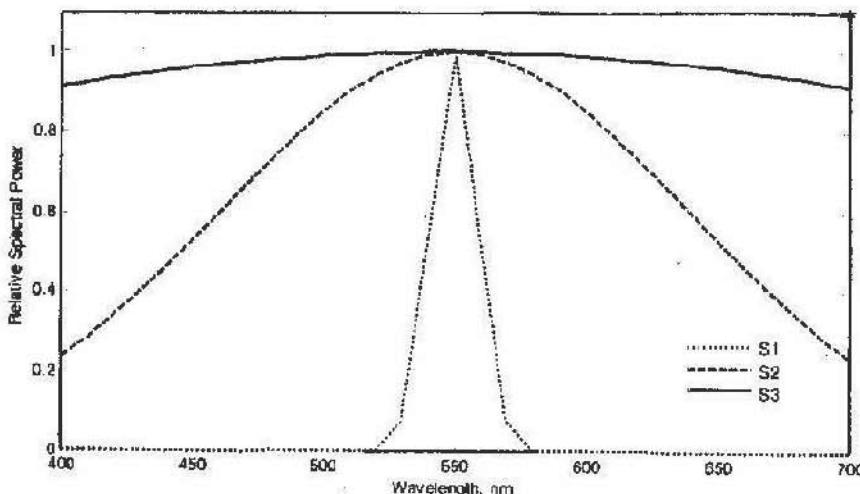
- ۱۲ در روش اندازه‌گیری نیروی بارگشی نخ با نخر ثابت از دیاد طول، با افزایش نخر از دیاد طول:
- (۱) نیروی گسیختگی ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
  - (۲) نیروی گسیختگی افزایش می‌یابد.
  - (۳) نیروی گسیختگی کاهش می‌یابد.
  - (۴) تأثیری بر میزان نیروی گسیختگی ندارد.
- ۱۳ برای تعیین فاکتور آرایش الیاف پنبه، از مقادیر ضرایب شکست کدام مورد، استفاده می‌شود؟
- (۱) موادی و عمودی الیاف ارایش یافته لاپس
  - (۲) موادی و عمودی الیاف ارایش یافته لاپس
  - (۳) چون پنه لیفی طبیعی می‌باشد، امکان تعیین ضریب شکست مضاعف ایده‌آل نمی‌باشد.
  - (۴) مضاعف ایده‌آل الیاف جوت
- ۱۴ گرمای گلی جذب لیف، برای کدام است؟
- (۱) سطح زیر منحنی وزن آب جذب شده، وقتی مقدار یک گرم از الیاف کاملاً خیس شود.
  - (۲) سطح زیر منحنی گرمای جذب، تا وقتی که لیف کاملاً خیس شود.
  - (۳) سطح زیر منحنی گرمای جزئی جذب بر حسب رطوبت بازیافتنی، تا نقطه اشباع
  - (۴) سطح زیر منحنی گرمای جزئی جذب بر حسب رطوبت بازیافتنی، از صفر تا اشباع
- ۱۵ تغییرات مدول مجازی الیاف پلی استر بر حسب دما:
- (۱) ابتدا افزایش می‌یابد و پس از دمای معینی به حد اکثر می‌رسد و سپس کاهش می‌یابد.
  - (۲) ابتدا به صورت خطی افزایش می‌یابد و پس به مقید، ثابتی می‌رسد.
  - (۳) به صورت تابع نمایی افزایش می‌یابد.
  - (۴) به صورت خطی کاهش می‌یابد.
- ۱۶ سطح مخصوص الیاف برای کدام است؟
- (۱) نسبت حجم لیف به سطح کل
  - (۲) نسبت سطح کل به حجم لیف
- ۱۷ وزن ۱۰۰۰ متر نخ پنبهای ۲۵ گرم است، و تحت تیروی ۷۵° ۷۵ گرم پاره می‌شود. اگر طول اولیه آن ۵۰ سانتی‌متر باشد، استحکام آن، کدام است؟
- (۱) ۰/۳۳ کیلوگرم بر دنیر
  - (۲) ۰/۳۳ نیوتن بر دنیر
- ۱۸ وابطه خوش و زمان دو آزمایش خوش، کدام است؟
- (۱)  $x_t = x_0 + \int_0^t x(4\pi) \cdot \Psi(t) \quad (2)$
  - (۲)  $x_t = x_0 + x(90) + \Psi(t) \quad (4)$
  - (۳)  $x_t = x_0 + \int_0^t x(90) \cdot \Psi(t) \quad (1)$
  - (۴)  $x_t = x_0 + x(90) \cdot \Psi(t) \quad (3)$
- ۱۹ وزن متر مربع پارچه مخلوط پنبه - پلی استر با درصد های مساوی در رطوبت نسبی ۵۶ درصد با احتساب رطوبت بازیافتی ۶ درصد برای پنبه و ۴۰ درصد برای پلی استر برای ۴۰۰ گرم است. وزن پارچه در شرایط خشک، چند گرم است؟
- (۱) ۳۸۴
  - (۲) ۳۶۶
  - (۳) ۳۰۵
- ۲۰ مدول حقیقی لیفی ۵ برای مدول مجازی آن است. اگر مدول مجازی آن ۴ گرم نیرو بر تکس باشد. مدول مرکب آن، کدام است؟
- (۱) ۲۰۴ کیلوگرم بر تکس
  - (۲) ۲۰۴ نیوتن بر تکس
  - (۳) ۴۰۰ سانتی نیوتن بر تکس

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴ ۳۸۴F

مجموعه دروس تخصصی (رنگریزی، فیزیک الماف - گالری دستوری پسرخانه، نکنواری فوئند الماف پیشوافعه، فیزیک، مکانیک ساختارهای ناولینی)،

- ۲۱ توزیع توان طبیعی نسبی سه منبع نوری نشان داده شده در شکل زیر به صورت سه منحنی گوسی بوده و حداقل بیک هرسه آنها در ۵۵۰ نانومتر است. گدام منبع نوری، اندیس تغییر رنگ بزرگتری دارد؟



مقادیر توان طبیعی نسبی ۳ منبع نوری S1، S2 و S3

S<sub>3</sub> (۱)

S<sub>1</sub> (۲)

S<sub>2</sub> (۳)

- ۲۲ (۴) با توجه به یکسان بودن مقدار طول موج ماکریمه فرقی ندارد.  
دو رنگرای A و B دارای رفتار انعکاس طبیعی کاملاً یکسانی بر روی یک لیف مشخص هستند. مقادیر انعکاس این دو رنگ در یک طول موج مشخص در هنگامی که با غلظت‌های ذکر شده و در یک شرایط کاملاً یکسان به کار روند، به صورت زیر است.  
قدر رنگی دو رنگرا نسبت به هم برابر کدام است؟

رنگرای A	رنگرای B	درصد دنگرایی مورد استفاده	فاکتور انعکاس
۰/۱۷۱۶	۰/۱	۰/۱	A
۰/۰۵۵۷	۰/۴	۰/۴	B

(۱) رنگرای A برابر قوی تر است.

(۲) رنگرای B برابر قوی تر است.

(۳) رنگرای A برابر قوی تر است.

(۴) برابر هستند.

- ۲۳ بوای کاهش درجه متاهاریزم در هنگام رنگ همانندی دو منسوج متدائل است، که از یک رنگزای چهارم استفاده شود، در این حالت برای فراهم آوردن یک سامانه معادلات کاملاً تعریف شده مناسب است گدام محركة رنگی جسم در ذیر منبع نوری دوم نیز همانند گردد؟

(۴) جمع هر سه آنها

(۳) محركة Z

(۲) محركة X

(۱) محركة Y

- ۲۴ در رنگ همانندی اسپکتروفوتومتری عموماً:  
(۱) تعداد مجهولات از معلومات کمتر است.  
(۲) تعداد مجهولات از معلومات بیشتر است.  
(۳) تعداد مجهولات با معلومات برابر است.  
(۴) قاعدة خاصی وجود ندارد.

$$R = \frac{1 - R_g(a - b \coth(bSX))}{a - R_g + b \coth(bSX)} \quad \text{که در آن } a = 1 + \frac{k}{S} \text{ و}$$

$b = (a^2 - 1)^{1/4}$  می‌باشد، کاهش مقدار S منجر به تزدیکی معادله مذکور به معادله:

(۱) ساده شده کیوبلکا مانک می‌شود.

(۲) ویژگی خاصی را فراهم نمی‌کند.

(۳) رالی می‌شود.

(۴) دالی می‌شود.

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

384F

مجموعه دروس تخصصی (وکزی، فیزیک لیاف، سازه‌های پیشرفته، تکنولوژی مواد الیاف پیشرفته، فیزیک و مکانیک ساخته‌های بازولوژی)

-۲۶

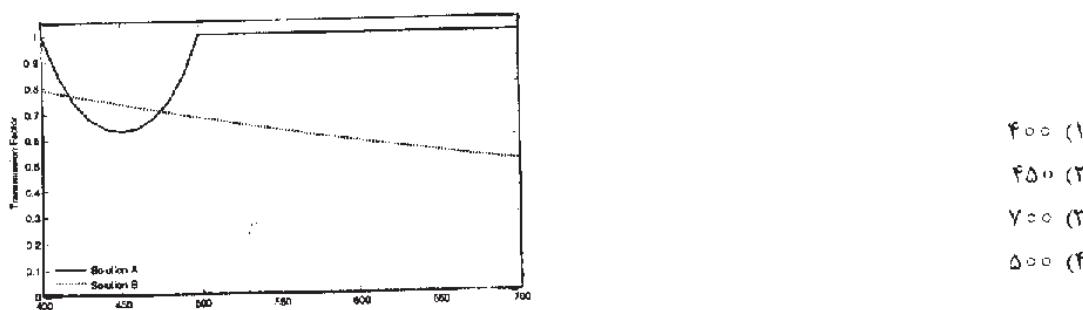
رفتار انتقال طیفی محلول مولار شفاف رنگزای A در محدوده طیف مرئی یعنی ۴۰۰ تا ۷۰۰ ننمتر از رابطه زیر

$$T_A(\lambda) = 10^{\frac{-(8 \times 10^{-5} \times \lambda^2)}{5728 + 16}} \quad 400 \leq \lambda \leq 500$$

$$T_A(\lambda) = 1 \quad 500 \leq \lambda \leq 700$$

به دست می‌آید در حالی که رفتار انتقال طیفی محلول مولار شفاف رنگزای B در محدوده طیف مرئی یعنی ۴۰۰ تا ۷۰۰

ننمتر از رابطه  $T_B(\lambda) = 10^{\frac{-(\lambda + 330)^2}{300}}$  پیروی می‌کند. نحوه تغییرات طیفی این دو تابع در شکل زیر نشان داده شده است. اگر مخلوطی از این دو رنگرا که در آن غلظت مولار رنگزای A سه برابر غلظت مولار رنگزای B باشد، تهیه نماییم بیشترین جذب این مخلوط در چه طول موجی بر حسب ننمتر واقع خواهد شد؟



رفتار انتقالی دو محلول رنگی شفاف A و B

-۲۷

$$\Delta E = \left[ \left( \frac{\Delta L^*}{K_L S_L} \right)^2 + \left( \frac{\Delta C^*}{K_C S_C} \right)^2 + \left( \frac{\Delta H^*}{K_H S_H} \right)^2 \right]^{1/2}$$

می‌باشد، ضرایب K و S چه نقشی دارند؟

- (۱) ضریب K ارزش هر یک از سه مولفه رنگی را تنظیم می‌کند، و ضریب S براساس موقعیت رنگی نمونه‌ها محاسبه می‌گردد.
- (۲) ضریب S ارزش هر یک از سه مولفه رنگی را تنظیم می‌کند، و ضریب K براساس موقعیت رنگی نمونه‌ها محاسبه می‌گردد.
- (۳) هر دو ضریب، ارزش هر یک از سه مولفه رنگی را تنظیم می‌کنند.
- (۴) هر دو ضریب، براساس موقعیت رنگی نمونه‌ها، محاسبه می‌گردند.

-۲۸

براساس مطالعات انجام شده مشاهده گردیده است، که محدوده‌های تلاقی منحنی‌های انعکاسی جفت‌های متامار برای مشاهده کننده استاندارد در هنگام مشاهده آن‌ها دزیر منابع نوری استاندارد در سه ناحیه  $448 \pm 4$ ،  $537 \pm 3$  و  $612 \pm 8$  اتفاق می‌افتد. علت وقوع تلاقی در محدوده‌های ذکر شده کدام است؟

- (۱) توزیع طیفی منابع نوری استاندارد مورد استفاده

- (۲) توابع حساسیت طیفی مشاهده کننده استاندارد

- (۳) رفتار طیفی منحنی‌های انکاسی جفت‌های متامار

- (۴) زاویه تابش نور و زاویه مشاهده دو جسم متامار در کنار یکدیگر

-۲۹

انجام عملیات کشش روی فیلامنตی کشیده نشده، با میزان تبلور و همچنین آرایش یافته‌گی نسبتاً بالا در شرایط دمایی پایین باعث ..... آرایش یافته‌گی و ..... تبلور می‌شود.

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

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۶

384F

مجموعه دروس تخصصی زیرزمی، فلزات الیاف - کالریمتری پیشرفته، تکنولوژی تولید الیاف پیشرفته، فیزیک و عکس ساخته‌های نانولیتی

- ۳۰ در تولید فیلامنتی پلی استر در سرعت‌های حدود  $\frac{m}{min}$  ۵۰۰۰-۴۰۰۰، اثر بخشی نیروهای تشکیل دهنده نیروی کشیدگی نخ مطابق کدام یک از حالات زیر است؟
- (۱) مقاومت هوا > اینرسی > رئولوژیکی در نقطه صفر > اینرسی > مقاومت هوا  
(۲) رئولوژیکی در نقطه صفر > اینرسی > مقاومت هوا > اینرسی > رئولوژیکی در نقطه صفر > اینرسی
- ۳۱ با توجه به پدیده گسیختگی چسبندگی در خشک‌رسی، افزایش ویسکوزیته و غلظت پلیمر در محلول ریسنندگی می‌تواند باعث:
- (۱) کاهش در ماکریم سرعت برداشت شود.  
(۲) افزایش در ماکریم سرعت برداشت شود.  
(۳) هیچ‌گونه تأثیری روی ماکریم سرعت برداشت ندارد.  
(۴) بسته به نوع پلیمر مصرفی احتمال افزایش یا کاهش در ماکریم سرعت برداشت وجود دارد.
- ۳۲ میزان حساسیت تنفس خط ریسنندگی (L<sub>5</sub>) در تولید نخ فیلامنتی پلی استر نسبت به کدام متغیر فرآیند، ماکریم است؟
- (۱) دمای اکستروژن      (۲) سرعت هوای خنک کننده      (۳) نرخ جریان مذاب      (۴) دمای هوای خنک کننده
- ۳۳ چرا تولید الیاف صنعتی به روش **Direct Spinning**، امکان پذیر نیست؟ چون:
- (۱) الیاف صنعتی را با سرعت زیاد نمی‌توان تولید کرد.  
(۲) پلیمر مورد استفاده در الیاف صنعتی را قابل از ریسنندگی باید خشک کرد.  
(۳) حجم تولید الیاف صنعتی، کمتر از حداقل مورد نیاز در این روش است.  
(۴) امکان تهیه پلیمر با وزن مولکولی زیاد در راکتور، امکان پذیر نیست.
- ۳۴ کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟
- (۱) با روش **Compact Spinning**، فقط تولید الیاف کوتاه امکان پذیر است.  
(۲) با روش **Stretch Breaker**، فقط تولید الیاف بلند امکان پذیر است.  
(۳) با روش **Extrusion Spinning**، فقط تولید الیاف بلند امکان پذیر است.  
(۴) با روش **Conventional Spinning**، فقط تولید الیاف کوتاه امکان پذیر است.
- ۳۵ آرایش یافتگی نواحی بلوری الیاف، با کدام مورد تعیین می‌شود؟
- (۱) مدول صوتی  
(۲) ضربی شکست مضاعف  
(۳) حرارت سنجی پویتی تفاضلی (DSC) با زاویه باز
- ۳۶ اگر پدیده رزونانس کشش در ریسنندگی مذاب پدید آید، کدام یک از عوامل زیر نسبت به رفع آن موثر است؟
- (۱) افزایش سرعت برداشت  
(۲) کاهش قطر روزنۀ رشتۀ ساز  
(۳) کاهش سرعت پمپ ریسنندگی  
(۴) افزایش برداشت روغن ریسنندگی
- ۳۷ کدام خاصیت مواد برای الکتروریسی یک ماده پلیمری، ضروری است؟
- (۱) الاستیک بودن  
(۲) داشتن وزن مولکولی بسیار بالا  
(۳) هموزن بودن  
(۴) ویسکوالاستیک بودن
- ۳۸ در مدل مخروطی تیلور، چرا یک هدلوتونید به واقعیت نزدیک‌تر است؟ چون:
- (۱) تجمع بار در توک مخروط به سمت بی‌نهایت می‌کند.  
(۲) باعث کاهش نایابدارهای خمی در حین الکتروریسی می‌شود.  
(۳) باعث کاهش نایابداری ریلی می‌گردد.  
(۴) تجمع بار در سطح یکنواخت‌تر خواهد بود.
- ۳۹ برای رهایش دارو به صورت کنترل شده، کدام ساختار نانولیفی زیر مناسب‌تر است؟
- (۱) تولید نار عنکبوتی از پلیمر؛ پست سازگار و تحریب‌پذیر و پوشش دادن آن با نانوذرات دارو  
(۲) تولید نار 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 ورماسی در امولسیون دارو  
(۴) تولید الیاف به صورت رویه - مغزی با مغزی ذرات دارو و رویه یک پلیمر زیست سازگار و تحریب‌پذیر به صورت نار عنکبوتی

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

384F

مجموعه دروس تخصصی (رنگریزی، فتوتک، الاف - کالری پسندی، نکملوژی بولید الاف پیش‌فتد، میزیک و مکنک - خودرهای نانولیپی)

- برای مطالعه انتهای پاره شده یک نخ از الیاف نانو، کدام روش مطالعه ساختار، مناسب‌تر است؟
- ESEM (۴)      AFM (۳)      FF-SEM (۲)      TEM (۱)
- 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)
- برای اندازه‌گیری مدول الاستیسیته یک لیف نانو، کدام روش مناسب‌تر است؟
- (۱) تست خمین  
(۲) دستگاه اندازه‌گیری کشش با ترانسدیوسر بسیار حساس  
(۳) روش پردازش سیگنال‌ها (Signal processing)      (۴) nanoindentation
- 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) کمانش الیاف نانو (buckling)  
(۳) فیبریله شدن الیاف نانو      (۴) فشرده شدن الیاف نانو (Compression)
- کدام یک از عبارات‌های زیر، در رابطه با بلورینگی در الیاف نانو، صحیح می‌باشد؟
- (۱) ساختار بلوری در الیاف نانو در حین الکترورسی به علت زمان بسیار کوتاهی که کشش می‌بینند، شکل نمی‌گیرد.  
(۲) ساختار بلوری در الیاف نانو در حین الکترورسی در اثر کشش زیادی که اعمال می‌شود، شکل می‌گیرد.  
(۳) اگر از حرارت در حین کشش الیاف نانو در فرایند الکترورسی استفاده گردد، ساختار بلوری شکل می‌گیرد.  
(۴) در اثر کشیده شدن زنجیره‌های مولکولی در حین کشش جریان مواد زنجیره‌ها مواری شده و بلورینگی شکل می‌گیرد.
- 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 5000 tpm  
(۲) نخ از الیاف نانو با تاب 8000 tpm  
(۳) نخ دولا از الیاف نانو با تاب 3000 tpm