پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

305F

305

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

صبح جمعه
۹۳/۱۲/۱۵
دفترچه شماره ۱ از ۲

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

آزمـــون ورودی
دوره‌های دکتـــری (نیمه متمرکز) داخـــل ـ ســـال ۱۳۹۴

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

تعداد سؤال: ۴۵ — مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (رنگرزی، فیزیک الیاف، کالریمتری پیشرفته، تکنولوژی تولید الیاف پیشرفته، فیزیک و مکانیک ساختارهای نانولیفی)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه ـ سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات 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.

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱- رنگرزی پنبه با کدام رنگ‌زا، به بیشترین میزان نمک طعام در محلول رنگرزی نیاز دارد؟
۱) خمی محلول ۲) خمی نامحلول ۳) راکتیو ۴) مستقیم

۲- رنگرزی پلی‌استر، با کدام دسته از رنگ‌زاهای زیر امکان‌پذیر است؟
۱) آزوئیک ۲) بازیک ۳) اسیدی لولینگ ۴) راکتیو

۳- برای رنگرزی یک کالای پشمی با یک رنگ‌زای دندانه‌ای مستعد اکسید شدن، کدام روش دندانه‌دار کردن، مناسب‌تر است؟
۱) دندانه‌دار کردن ابتدایی با روش احیا ۲) دندانه‌دار کردن ابتدایی با روش ترش
۳) دندانه‌دار کردن انتهایی ۴) دندانه‌دار کردن همزمان

۴- رنگرزی کالای پنبه‌ای با کدام رنگ‌زا، نباید در ظروف آهنی انجام گیرد؟
۱) خمی ۲) راکتیو ۳) گوگردی ۴) مستقیم

۵- برای رنگرزی پشم صدمه دید، (tippy wool)، کدام گروه مواد رنگ‌زا مناسب است؟
۱) اسیدی خود یکنواخت شونده ۲) راکتیو
۳) متال کمپلکس ۱:۱ ۴) متال کمپلکس ۲:۱

۶- در رنگرزی کدام مخلوط، حصول حالت یکنواخت، امکان‌پذیر نیست؟
۱) پلی استر ـ استات ۲) پلی استر ـ پشم
۳) پلی استر ـ پنبه ۴) پلی استر ـ تری استات

۷- تغییرات نسبت حجم حمام به وزن کالا (L:G)، در کدام سیستم رنگرزی اثر بیشتری دارد؟
۱) رنگرزی اکریلیک با مواد رنگ‌زای بازیک ۲) رنگرزی پلی‌استر با مواد رنگ‌زای دیسپرس
۳) رنگرزی پنبه با مواد رنگ‌زای راکتیو ۴) رنگرزی نایلون با مواد رنگ‌زای متال کمپلکس

۸- برای رنگرزی پارچهٔ پشمی، کدام گروه از مواد رنگ‌زا مناسب است؟
۱) سوپر میلینگ ۲) متال کمپلکس ۱:۲ ۳) اسیدی لولینگ ۴) میلینگ

۹- مقادیر انرژی فعال‌سازی (E) برای سیستم‌های رنگرزی پلی‌استر با مواد رنگ‌زای دیسپرس، نایلون با مواد رنگ‌زای دیسپرس، ویسکوز با مواد رنگ‌زای مستقیم و ویسکوز با مواد رنگ‌زای خمی بر حسب $\frac{kJ}{mol}$ در زیر آورده شده است. کدام‌یک از این اعداد مربوط به رنگرزی پلی‌استر با مواد رنگ‌زای دیسپرس می‌باشد؟
۱) ۵۲ ۲) ۵۹ ۳) ۹۲ ۴) ۱۶۷

۱۰- گزینهٔ درست کدام است؟
۱) در رنگرزی استات با مخلوطی از مواد رنگ‌زای دیسپرس، برای حصول یک فام بخصوص، مواد رنگ‌زایی که بیشترین نسبت را دارند باید سریع‌ترین سرعت رنگرزی را داشته باشند و رنگ‌زاهایی که کمترین نسبت را در ترکیب دارند باید آهسته‌ترین سرعت رنگرزی را دارا باشند.
۲) در رنگرزی استات با مخلوطی از مواد رنگ‌زای دیسپرس، برای حصول یک فام به‌خصوص، مواد رنگ‌زایی که کمترین نسبت را دارند باید سریع‌ترین سرعت رنگرزی را داشته باشند و رنگ‌زاهایی که بیش‌ترین نسبت را در ترکیب دارند باید آهسته‌ترین سرعت رنگرزی را دارا باشند.
۳) در رنگرزی استات برای حصول عمق‌های بالا، بهتر است رنگ‌زای با سرعت آهسته انتخاب شود.
۴) در رنگرزی استات برای حصول عمق‌های پایین، بهتر است رنگ‌زای با سرعت بالا انتخاب شود.

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۱- در مدل موازی، برای بیان رفتار ویسکو الاستیک الیاف، کدام روابط حاکم است؟

۱) $f = f_S = f_D$, $e = e_S + e_D$

۲) $f = f_S + f_D$, $e = e_S = e_D$

۳) $f = \sqrt{f_S^2 + f_D^2}$, $e = e_S = e_D$

۴) $f = f_S + f_D$, $e = e_S + e_D$

۱۲- درصد ازدیاد طول تا پارگی نخی برابر ۲۰ است. نخ در مدت ۲۰ ثانیه و با طول اولیهٔ ۲۰ سانتی‌متر پاره شده است. سرعت کشش چند سانتی‌متر در دقیقه است؟

۱) ۴ ۲) ۲۰

۳) ۱۲۰ ۴) ۲۰۰

۱۳- تنش اولیه در مدل ماکسول $f_\circ$ است. اگر ثابت زمانی خزش $\frac{۱}{E}$ باشد، تنش در زمان t برابر کدام است؟

۱) $f = f_\circ e^{\frac{E}{\tau}t}$

۲) $f = f_\circ e^{-\frac{E}{\eta}t}$

۳) $f = f_\circ e^{-\frac{\eta}{E}t}$

۴) $f = f_\circ e^{-\frac{\tau}{t}}$

۱۴- ضخامت دیوارهٔ نمونه‌ای از الیاف پنبه برابر ۰/۶ است. درجهٔ رسیدگی آن کدام است؟

۱) ۰/۳۴ ۲) ۰/۶۲ ۳) ۱ ۴) ۱/۲

۱۵- تورم حجمی لیفی ۵ درصد است. اگر تورم طولی آن نصف تورم سطحی باشد، درصد تورم طولی و سطحی به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

۱) ۰/۵ و ۱ ۲) ۱/۲ و ۲/۴

۳) ۱/۵ و ۳ ۴) ۲/۲ و ۱/۱

۱۶- وزن متر مربع پارچهٔ مخلوط مساوی الیاف پنبه و پلی‌استر در شرایط ۶۵ درصد رطوبت نسبی و دمای ۲۰ درجهٔ سانتی‌گراد با احتساب رطوبت بازیافتی ۸ درصد برای پنبه و ۰/۴ درصد برای پلی‌استر ۲۵۵ گرم است. وزن متر مربع پارچه در حالت خشک، چند گرم است؟

۱) ۲۲۰ ۲) ۲۲۵

۳) ۲۴۵ ۴) ۲۵۰

۱۷- مدول مرکب لیفی ۲۰ سانتی‌نیوتن‌برتکس است. اگر مدول حقیقی آن ۴ سانتی‌نیوتن‌برتکس باشد، مدول مجازی لیف، چند سانتی نیوتن برتکس است؟

۱) ۵ ۲) ۸

۳) ۱۶ ۴) ۲۰

۱۸- گزینهٔ درست، کدام است؟

۱) الیاف جاذب‌الرطوبه، از پلیمرهای غیرقطبی و بی‌نظم تشکیل شده‌اند.

۲) الیاف دارای کار تا حد پارگی کم، به‌راحتی ازدیاد طول می‌دهند.

۳) خزش نتیجهٔ تغییرات طول در زمان، در اثر اعمال نیرو، ثابت است.

۴) گرمای جزیی جذب در اثر خیس شدن مقدار کمی از کالای نساجی حاصل می‌شود.

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۹- **در مقایسهٔ خواص الیاف پنبه و ویسکوز، کدام گزینه درست نیست؟**

۱) الیاف پنبه دارای گروه‌های هیدروکسیل و آرایش یافتگی بیشتری است.

۲) الیاف پنبه دارای مدول اولیهٔ بیشتر و کار تا حد پارگی کمتر است.

۳) الیاف ویسکوز جاذب‌الرطوبه‌تر است.

۴) الیاف ویسکوز دارای درجهٔ تبلور بالاتر است.

۲۰- **فاکتور آرایش (ضریب آرایش هرمن) برای الیافی که اغلب زنجیرهای مولکولی آن با زاویهٔ ۳۰ درجه نسبت به محور لیف قررا دارند، برابر کدام است؟**

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵

۳) ۰/۷۵ ۴) ۱

۲۱- **در یک جفت پارامر:**

۱) انعکاس‌های پایه با یکدیگر برابر و سیاه‌های متامار متفاوت هستند.

۲) انعکاس‌های پایه با یکدیگر متفاوت و سیاه‌های متامار برابر هستند.

۳) انعکاس‌های پایه و سیاه‌های متامار متفاوت هستند.

۴) انعکاس‌های پایه و سیاه‌های متامار برابر هستند.

۲۲- **در یک منسوج، کدام ویژگی طیفی مواد رنگ‌زای به کار رفته در رنگرزی (اولیه‌ها) از خاصیت جمع‌پذیری برخوردارند؟**

۱) $(\frac{k}{s})_\lambda$ ۲) R_λ ۳) T_λ ۴) $\bar{y}_\lambda$

۲۳- **با تغییر غلظت رنگ‌زای به کار رفته در یک منسوج، کدام ویژگی طیفی جسم به شکل خطی تغییر می‌کند؟**

۱) T_λ ۲) $(\frac{k}{s})_\lambda$ ۳) R_λ ۴) $\bar{x}_\lambda$

۲۴- **مرطوب شدن یک منسوج، موجب کدام مورد می‌شود؟**

۱) افزایش نور منعکس شدهٔ سطحی از جسم و در نتیجه روشن‌تر شدن رنگ آن

۲) افزایش نور منعکس شدهٔ سطحی از جسم و در نتیجه تیره‌تر شدن رنگ آن

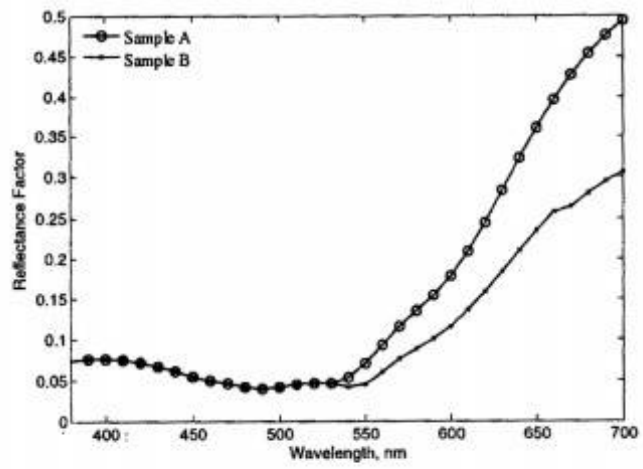
۳) کاهش نور منعکس شدهٔ سطحی از جسم و در نتیجه روشن‌تر شدن رنگ آن

۴) کاهش نور منعکس شدهٔ سطحی از جسم و در نتیجه تیره‌تر شدن رنگ آن

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۵- **مقادیر فاکتور انعکاس طیفی دو نمونهٔ A و B در شکل زیر داده شده است. با توجه به این شکل انتظار می‌رود این دو جسم:**



۱) مقادیر محرکهٔ X نزدیکی در زیر منبع نوری D۶۵ و مشاهده کنندهٔ استاندارد ۱۹۶۴ داشته باشند.

۲) مقادیر محرکهٔ Z نزدیکی در زیر منبع نوری D۶۵ و مشاهده کنندهٔ استاندارد ۱۹۶۴ داشته باشند.

۳) مقادیر محرکهٔ Y نزدیکی در زیر منبع نوری D۶۵ و مشاهده کنندهٔ استاندارد ۱۹۶۴ داشته باشند.

۴) هیچیک از مقادیر محرکه‌های سه‌گانهٔ دو جسم در زیر منبع نوری D۶۵ و مشاهده کنندهٔ استاندارد ۱۹۶۴ به یکدیگر نزدیک نیست.

۲۶- **در صورتی‌که مقادیر محرکه‌های سه‌گانهٔ دو جسم در زیر دو منبع نوری که دارای توزیع انرژی بسیار متفاوتی هستند یکسان باشد، در این‌صورت کدام مورد اتفاق می‌افتد؟**

۱) منحنی‌های انعکاس طیفی دو نمونه دور از یکدیگر بوده و شانس وقوع متامریزم زیاد است.

۲) منحنی‌های انعکاس طیفی دو نمونه نزدیک به یکدیگر بوده و شانس وقوع متامریزم زیاد است.

۳) منحنی‌های انعکاس طیفی دو نمونه دور از یکدیگر بوده و شانس وقوع متامریزم کم است.

۴) منحنی‌های انعکاس طیفی دو نمونه نزدیک به یکدیگر بوده و شانس وقوع متامریزم کم است.

۲۷- **درصد واریانس تجمعی داده‌های انعکاسی دو پایگاه دادهٔ A و B در صورت استفاده از ۳ بردار ویژه به ترتیب برابر $CV_A = ٪۹۸/۰۵$ و $CV_B = ٪۹۶/۷۳$ است. در مورد ابعاد انعکاس طیفی آن‌ها، گزینهٔ درست، کدام است؟**

۱) ابعاد انعکاس طیفی دو پایگاه داده تفاوت قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر ندارند.

۲) ابعاد انعکاس طیفی پایگاه دادهٔ A کوچکتر از پایگاه دادهٔ B است.

۳) ابعاد انعکاس طیفی پایگاه دادهٔ A بزرگتر از پایگاه دادهٔ B است.

۴) امکان مقایسه ابعاد طیف‌های انعکاسی دو پایگاه با یکدیگر با استفاده از درصد واریانس تجمعی وجود ندارد.

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۸- از سه تابع طیفی آبی (B)، سبز (G) و قرمز (R) گوسی شکل با مقادیر محرک‌های سه گانهٔ زیر:

$X_B = ۱۸/۸$ $X_G = ۴۸/۶$ $X_R = ۳۴/۵$

$Y_B = ۱۹/۵$ $Y_G = ۶۹/۶$ $Y_B = ۲۰/۸$

$Z_B = ۹۵/۸$ $Z_G = ۱۳/۹$ $Z_B = ۰/۰$

در زیر منبع نوری D۶۵ و مشاهده کننده استاندارد ۱۹۶۴ به منظور ساختن یک منحنی انعکاس مصنوعی برای جسمی (Samp) با مختصات رنگی زیر:

$X_{samp} = ۲۱/۰$

$Y_{samp} = ۲۷/۴$

$Z_{samp} = ۱۸/۴$

تحت همان شرایط مشاهده استفاده شده است. مقدار مورد نیاز از هر یک از این سه اولیه برابر کدام است؟

۱) $C_B = ۰/۱۴$ $C_G = ۰/۳۴$ $C_R = ۰/۰۶$

۲) $C_B = ۰/۱۶$ $C_G = ۰/۲۹$ $C_R = ۰/۶۰$

۳) $C_B = ۰/۲۹$ $C_G = ۰/۴۰$ $C_R = ۰/۱۶$

۴) $C_B = ۰/۶۰$ $C_G = ۰/۵۳$ $C_R = ۰/۷۱$

۲۹- کدام متغیر در دستگاه ذوب ریسی، بیشترین تأثیر را در ایجاد آرایش‌یافتگی ساختار مولکولی الیاف در ناحیهٔ انجماد دارد؟

۱) سرعت برداشت الیاف
۲) سرعت پمپ ریسندگی
۳) فشار مذاب پشت رشته‌ساز
۴) نسبت کشش در ناحیه انجماد

۳۰- کدام پلیمر را، برای ذوب ریسی باید قبل از خشک‌کردن متبلور نمود؟

۱) پلی‌آمید ۲) پلی‌اتیلن ترفتالات ۳) پلی اکریلونیتریل ۴) پلی‌پروپیلن

۳۱- گزینهٔ درست، کدام است؟

۱) تولید تاپس با استفاده از چرخ برش (Cutting Wheel) متداول می‌باشد.
۲) تولید الیاف صنعتی به روش (Direct Spinning) متداول می‌باشد.
۳) تولید تاپس الیاف کوتاه در صنعت متداول می‌باشد.
۴) تولید الیاف در سیستم (Compact Spinning) با روش (Extrusion Spinning) متداول می‌باشد.

۳۲- محل قرارگیری قسمت (Shuffling) در دستگاه (Convertor) برای تولید تاپس، قبل از کدام قسمت است؟

۱) Crimper ۲) Cutter ۳) Debonding ۴) Rolling

۳۳- در مورد فرآیند کشش، گزینهٔ درست کدام است؟

۱) افزایش سرعت در عملیات کشش همیشه موجب افزایش آرایش‌یافتگی و افزایش تبلور می‌شود.
۲) افزایش سرعت در عملیات کشش همیشه موجب افزایش آرایش‌یافتگی و کاهش در تبلور می‌شود.
۳) افزایش سرعت در عملیات کشش همیشه موجب افزایش آرایش‌یافتگی لیف می‌شود ولی هیچ تأثیری روی تبلور آن ندارد.
۴) هیچ‌کدام

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۴- **قابلیت ریسندگی مذاب‌های پلمیری لیفی:**

۱) با افزایش سرعت و افزایش زمان افت تنش کاهش می‌یابد.

۲) با افزایش سرعت ریسندگی و کاهش زمان افت تنش افزایش می‌یابد.

۳) با کاهش سرعت ریسندگی و افزایش زمان افت تنش کاهش می‌یابد.

۴) با کاهش سرعت ریسندگی و کاهش زمان افت تنش افزایش می‌یابد.

۳۵- **عملیات آماده‌سازی (Conditioning) برای کدام پلی‌مرها از اهمیت بسیار بالائی برخوردار است؟**

۱) هیدروفوب و ذوب‌ریسی شده ۲) هیدروفیل و ذوب‌ریسی شده

۳) هیدروفیل و محلول‌ریسی شده ۴) هیدروفوب و محلول‌ریسی شده

۳۶- **در تولید الیاف نوریس (as-spun) در سرعت‌های ریسندگی بالاتر، کدام‌یک از شرایط زیر مطلوب‌تر است؟**

۱) آرایش یافتگی کمتر و تبلور بالاتر ۲) آرایش یافتگی کمتر و تبلور کمتر

۳) آرایش یافتگی زیادتر و تبلور کمتر ۴) آرایش یافتگی بالاتر و تبلور بالاتر

۳۷- **کدام یک از شکل‌های فضایی زیر بهترین توصیف برای یک قطرهٔ آویزان تحت میدان الکترواستاتیکی است؟**

۱) استوانه ۲) مخروط ۳) نیم‌کره ۴) هذلولی‌گون

۳۸- **کدام خاصیت از نانو الیاف، پتانسیل استفاده آن‌ها را در پوشاک ورزشی، توجیه می‌کند؟**

۱) الاستیسیتهٔ بالا ۲) تراکم‌پذیری بالا

۳) قابلیت شکل‌پذیری بالا ۴) صعود موئینگی بالا

۳۹- **در تقویت یک کامپوزیت توسط الیاف نانو از جنس و قطر یکسان، چه طولی تقویت‌کنندگی بیشتری را به دنبال خواهد داشت؟**

۱) ۲۰nm ۲) ۲mm ۳) ۲۰۰nm ۴) ۲۰mm

۴۰- **در بیشتر موارد، پارگی الیاف نانو تحت بارهای کششی، با کدام مورد توأم می‌باشد؟**

۱) باریک شدن موضعی ۲) ترک‌های طولی

۳) تغییر شکل فشاری ۴) فیبریله شدن

۴۱- **پس از اندازه‌گیری مدول الاستیسیتهٔ الیاف نانو با روش (nanoindentation)، کدام یک از اطلاعات زیر راجع به خواص مکانیکی الیاف نانو قابل حصول خواهد بود؟**

۱) رفتار پارگی نانو الیاف ۲) رفتار پیچشی

۳) رفتار کمانشی ۴) منحنی تنش ـ کرنش

۴۲- **میکروسکوپ نیروی اتمی، بر چه اساسی کار می‌کند؟**

۱) ایجاد انحنا در پرتو لیزر

۲) انعطاف‌پذیری بسیار بالای اهرم

۳) نوک بسیار کوچک پویشگر در مقیاس نانومتری

۴) شکل‌گیری ابر الکترونی بین نوک پویشگر و نمونه

۴۳- **علت کشش بسیار بالای ایجاد شده در یک میدان الکترواستاتیکی در تولید نانوالیاف، کدام است؟**

۱) وجود میدان الکترومغناطیسی به صورت همزمان با میدان الکترواستاتیکی می‌باشد.

۲) دافعهٔ بارها و کمانش است که منجر به شکل‌گیری ناپایداری‌های خمشی می‌گردد.

۳) دافعهٔ بارها است که منجر به غلبه بر ناپایداری ریلی می‌گردد.

۴) تضعیف نیروهای کشش سطحی براثر نیروهای میدان الکترواستاتیکی می‌باشد.

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۴- در مدل‌سازی خواص مکانیکی یک نخ نانولیفی از الیاف نایلون با ظرافت ۸۰ nm و تاب ۵۰۰۰ tpm، بهره‌گیری از قوانین کدام مورد مناسب‌تر است؟

۱) مکانیک محیط پیوستهٔ کوانتومی
۲) مکانیک محیط پیوستهٔ نیوتونی
۳) مکانیک محیط گسستهٔ کوانتومی
۴) مکانیک مواد نرم

۴۵- برای بالا بردن راندمان فیلتراسیون با کمک لایه‌ای نانولیفی در تصفیهٔ جریان هوا، کدام راه‌کار مؤثرتر است؟

۱) شکل‌گیری لوله‌های موئین با قطر کمتر در لایهٔ نانولیفی
۲) افزایش سرعت سطحی جریان هوای عبوری
۳) افزایش قطر نانوالیاف در لایهٔ نانولیفی
۴) افزایش تخلخل لایهٔ نانولیفی

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست