

سوالات استخدامی : مهندسی کامپوزیت

۱- فاز غیر پیوسته در کامپوزیتهای:

۱. می تواند فقط بصورت پولکی باشد.
۲. غالبا نرم تر از فاز پیوسته است.
۳. می تواند فقط بصورت ذره ای باشد.
۴. فاز تقویت کننده است.

۲- کدامیک جزو کامپوزیتهای ذره ای نمی باشد؟

۱. آرایش مشخص
۲. دو جهتی
۳. آرایش اتفاقی
۴. هیچکدام

۳- در کدام گزینه تمام موارد، نوع گرماسخت رزین کامپوزیت هستند؟

۱. پلی پرو پیلن، اپوکسی، ملامین فرمالدئید
۲. نووالاک، سیلیکون، پلی اتیلن
۳. اپوکسی، فنولی، وینیل استر
۴. پلی سولفون، وینیل استر، اپوکسی

۴- کدام مورد جزو محدودیتهای الیاف شیشه است؟

۱. قیمت آن
۲. خواص الکتریکی
۳. سختی بالا
۴. استحکام کششی

۵- استحکام بالای الیاف شیشه به چه دلیل می باشد؟

۱. جنس شیشه
۲. بی نقص بودن سطح مقطع
۳. ساختار مولکولی منظم
۴. آرایش اتمها

۶- مزایای روش قالب گیری کیسه ای چیست؟

۱. کسر حجمی الیاف بیشتر
۲. سهولت در تولید قطعات پیچیده
۳. عدم وجود مکان های عاری از رزین
۴. هر دو سطح قطعه صاف است.

۷- تفاوت ساختار شیمیایی رزین های پلی استر اشباع و غیر اشباع چیست؟

۱. حضور ساختار آلیفاتیک
۲. وجود باند دوگانه
۳. وجود ساختار بلوری
۴. وجود ساختار آروماتیک

۸- در کدام نوع کامپوزیت خواص به جهت اندازه گیری بستگی ندارد؟

۱. الیاف کوتاه
۲. یودری
۳. تک لایه
۴. لیفی

۹- در صورت استفاده از چند نوع الیاف، کامپوزیت را می نامند.

۱. مرکب
۲. مخلوط
۳. چند لایه
۴. دو جهتی

۱۰- کدام گزینه بعنوان افزایش دهنده ظاهری ویسکوزیته کاربرد دارد؟

۱. CSM ۲. CFM ۳. الیاف کوتاه ۴. الیاف آسیاب شده

۱۱- کدام نوع الیاف شیشه در برابر عبور الکترومغناطیس شفاف تر است؟

۱. D ۲. C ۳. E ۴. M

۱۲- کدام یک از مراحل فرایند پالتروژن نمی باشد؟

۱. پخت در اتوکلاو ۲. متراکم شدن الیاف
۳. آغشته شدن الیاف به رزین ۴. عملیات پرداخت کاری

۱۳- استحکام کششی الیاف کولار چند برابر شیشه است؟

۱. ۲ ۲. ۱/۵ ۳. ۲/۵ ۴. ۱۰

۱۴- در کدام مرحله تهیه الیاف کربن از PAN و در چه محیطی گاز HCN خارج می شود؟

۱. اکسیداسیون - اکسیژن ۲. کربونانیزاسیون - اکسیژن
۳. اصلاح حرارتی - خنثی ۴. کربونانیزاسیون - خنثی

۱۵- مهمترین الیاف مورد استفاده در صنعت فایبرگلاس عبارتند از:

۱. کربن ۲. پلی اتیلن ۳. شیشه ۴. هر سه مورد

سوالات تشریحی

۱- دو روش مختلف آغشته سازی پلیمر با ذرات خاک رس اصلاح شده در ساخت نانو کامپوزیت ها را به طور کامل توضیح دهید.

۲- فرایند افشاندن یا پاشش رزین را به طور کامل توضیح داده و عملکرد یکی از دستگاه های اسپری را بیان کنید.

۳- واکنش مربوط به تهیه الیاف کولار و روش تهیه آن را بنویسید.

۴- فرایند رشته پیچی را به طور کامل توضیح داده و سه مزیت و همچنین سه محدودیت این فرایند را نام ببرید.

۵- روش قالبگیری RTM را اختصارا معرفی نموده و مزایا و معایب آن را بنویسید.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ب
3	ج
4	ج
5	ج
6	الف
7	ب
8	ب
9	ب
10	د
11	الف
12	الف
13	ب
14	د
15	د

سوالات تشریحی

۱- صفحہ ۱۹-۲۰

۲- صفحہ ۲۲۲-۲۲۴

۳- ص ۶۲

۴- صفحہ ۲۳۶-۲۳۷

۵- فصل ۴ ص ۲۶۵

۱- کدامیک از موارد زیر جزء مزایای کامپوزیت های پلیمری می باشد؟

۱. دمای کارکرد بالاتر
۲. استحکام برشی و فشاری بیشتر
۳. قیمت پایین
۴. عدم جذب آب و آتشگیری

۲- کدام گزینه از خصوصیات الیاف کربن می باشد؟

۱. رفتار ناهمسان در خواص فیزیکی مکانیکی
۲. ضریب انبساط حرارتی بالا
۳. ضریب هدایت الکتریکی بالاتر از مس
۴. ضریب هدایت گرمایی کمتر از مس

۳- مزایای روش قالب گیری کیسه ای چیست؟

۱. هر دو سطح قطعه صاف است.
۲. سهولت در تولید قطعات پیچیده
۳. عدم وجود مکان های عاری از رزین
۴. کسر حجمی الیاف بیشتر

۴- کولار از کدام نوع الیاف می باشد؟

۱. پلی اکریلو نیتریل
۲. کربن
۳. آرامید
۴. شیشه

۵- در آهار زنی الیاف شیشه نقش سیلان چیست؟

۱. روان کننده
۲. تشکیل دهنده فیلم
۳. ضد الکتریسیته
۴. اتصال دهنده

۶- سطح مقطع شکست کدام الیاف به صورت رشته رشته شدن می باشد؟

۱. شیشه
۲. کولار
۳. گرافیت
۴. اکریلو نیتریل

۷- کدام یک از الیاف در کرنش فشاری بالا استفاده نمی شود؟

۱. آرامید
۲. گرافیت
۳. شیشه
۴. اکریلو نیتریل

۸- در کامپوزیت ها کدام گزینه به عنوان فاز غیر پیوسته نامیده می شود؟

۱. زمینه
۲. تقویت کننده
۳. رزین
۴. فصل مشترک

۹- تفاوت ساختار شیمیایی رزین های پلی استر اشباع و غیر اشباع چیست؟

۱. حضور ساختار آلیفاتیک
۲. وجود ساختار بلوری
۳. وجود باند دوگانه
۴. وجود ساختار آروماتیک

۱۰- کدام گزینه از مزایای الیاف شیشه می باشد؟

۱. مدول کششی بالا
۲. سختی بالا
۳. مقاومت خستگی بالا
۴. استحکام کششی بالا

۱۱- دلیل اصلی آهار زنی الیاف شیشه چیست؟

۱. جلوگیری از کاهش استحکام کششی الیاف
۲. طول بسیار زیاد الیاف شیشه
۳. کاهش سطح مقطع الیاف
۴. سبک سازی الیاف

۱۲- کدام نوع الیاف شیشه در ساخت سپر های محافظ رادار استفاده می شود؟

۱. E
۲. A
۳. D
۴. C

۱۳- کدام گزینه از روش های قالب بسته در فرایند ساخت کامپوزیت ها می باشد؟

۱. پالتروژن
۲. لایه گذاری دستی
۳. قالب گیری کیسه ای
۴. افشاندن

۱۴- کدام گزینه از محدودیتهای فرایند رشته پیچی می باشد؟

۱. امکان استفاده از الیاف پیوسته
۲. امکان دسترسی به کسر حجمی بالای الیاف
۳. سطح خارجی نسبتاً ناهموار قطعه
۴. امکان ساخت قطعات بسیار بزرگ

۱۵- کدام گزینه از مزایای روش قالب گیری کیسه ای می باشد؟

۱. دو سطح قطعه صاف می باشد.
۲. تولید قطعات پیچیده
۳. عدم وجود مکانهای خالی از رزین
۴. امکان استفاده از کسر حجمی الیاف بیشتر

۱۶- کدام گزینه در خصوص پلیمرهای گرمانرم مورد استفاده در ساخت کامپوزیت درست می باشد؟

۱. دارای وزن مولکولی پایین می باشند.
۲. دارای وزن مولکولی بالا می باشند.
۳. امکان استفاده از درصد بالای الیاف در کامپوزیت
۴. عدم امکان استفاده از درصد بالای الیاف

۱۷- استفاده از کدام گزینه در جهت کاهش نشر مونومر استایرن در رزین های پلی استر درست نمی باشد؟

۱. استفاده از مواد افزودنی سازگار با رزین
۲. استفاده از مونومرهای جایگزین با فراریت کمتر
۳. کاهش مقدار استایرن در رزین
۴. استفاده از مواد افزودنی تشکیل دهنده فیلم

۱۸- در تولید رزین اپوکسی کدام ماده شیمیایی کاربرد ندارد؟

۱. اپی کلرو هیدرین
۲. دی فنیلول پروپان
۳. گلیسرین
۴. بیسفنل A

۱۹- کدام یک از مراحل فرایند پالتروژن نمی باشد؟

۱. آغشته شدن الیاف به رزین
۲. متراکم شدن الیاف
۳. پخت در اتوکلاو
۴. عملیات پرداخت کاری

۲۰- کدام گزینه در فرایند روش پاشش رزین صحیح می باشد؟

۱. تولید قطعه با دو سطح صاف
۲. وابستگی یکنواختی لایه ها به مهارت کارگر
۳. اقتصادی بودن تولید تعداد کم
۴. امکان جابجایی دستگاه اسپری

سوالات تشریحی

- ۱- دو روش مختلف آغشته سازی پلیمر با ذرات خاک رس اصلاح شده در ساخت نانو کامپوزیت ها را به طور کامل توضیح دهید.
- ۲- دلیل خواص ناهمسان در الیاف آرامید را با رسم ساختار شیمیایی آن توضیح دهید و سه عامل موثر بر استحکام و مدول کششی را نام ببرید.
- ۳- دلیل استفاده از رزین های پلی استر غیر اشباع با جمع شدگی کم را به طور کامل توضیح داده و مکانیزم کاهش جمع شدگی توسط پلیمرهای گرمانرم را تشریح کنید.
- ۴- فرایند افشاندن یا پاشش رزین را به طور کامل توضیح داده و عملکرد یکی از دستگاه های اسپری را بیان کنید.
- ۵- فرایند رشته پیچی را به طور کامل توضیح داده و سه مزیت و همچنین سه محدودیت این فرایند را نام ببرید.

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	ج
2	الف
3	د
4	ج
5	د
6	ب
7	الف
8	ب
9	ج
10	د
11	الف
12	ج
13	الف
14	ج
15	د
16	د
17	الف
18	ج
19	ج
20	د

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۱۹-۲۰

۲- صفحه ۶۴-۶۶

۳- صفحه ۱۰۲

۴- صفحه ۲۲۲-۲۲۴

۵- صفحه ۲۳۶-۲۳۷

۱- در کدام مورد خواص کامپوزیت بستگی زیادی به جهت اندازه گیری آن دارد؟

۱. پودری ۲. تک جهته ۳. دو جهته ۴. آرایش اتفاقی

۲- کدام مورد از مزایای کامپوزیتهای پلیمری نیست؟

۱. ارزان بودن ۲. فراورش ساده ۳. دانسیته کم ۴. دمای کاربری بالا

۳- استحکام قابل توجه الیاف شیشه به کدام دلیل است؟

۱. جنس شیمیایی آن ۲. آرایش اتمهای آن ۳. بی نقص بودن سطح مقطع آن ۴. استحکام ندارد.

۴- به کدام علت الیاف مستقیماً در کاربردهای مهندسی استفاده نمی شوند؟

۱. استحکام ناکافی ۲. سطح مقطع کم ۳. مقاومت حرارتی ضعیف ۴. مشکل سایش

۵- کدام مورد به CSM معروف است؟

۱. نمدی ۲. پیوسته ۳. خردشده ۴. آسیاب شده

۶- از کدام پلیمر الیاف کربن تهیه می کنند؟

۱. SAN ۲. PA ۳. گرافیت ۴. هیچکدام

۷- کربونیزه شدن الیاف کربن از پلیمر در چه محیطی رخ می دهد؟

۱. اکسیژن ۲. نیتروژن ۳. هیدروژن ۴. هوای آزاد

۸- شکست کدام الیاف همراه با رشته رشته شدن آن است؟

۱. شیشه ۲. کربن ۳. کولار ۴. آربست

۹- ساختار کولار جزو کدام مورد الیاف است؟

۱. کربن ۲. آرامید ۳. استر ۴. اپوکسی

۱۰- کدام نوع از رزین پلی استر غیر اشباع بیشترین کاربرد را در کامپوزیتهای دارد؟

۱. اورتو ۲. ایزو ۳. پارا ۴. تفاوتی ندارند.

۱۱- مدول الیاف کربن در جهت صفحات بنیادی، تقریباً چند برابر عمود بر آن است؟

۱. ۲ ۲. ۵/۰ ۳. ۳ ۴. ۱

۱۲- عاملیت رزین اپوکسی با افزایش جرم مولکولی به کدام نزدیک می شود؟

۵ .۴

۳ .۳

۱ .۲

۲ .۱

۱۳- کدامیک فرایند قالب باز محسوب می شود؟

RTM .۴

۳ .۳ رشته پیچی

۲ .۲ گریز از مرکز

۱ .۱ پالتروژن

۱۴- در کدام فرایند امکان استفاده از درصد بالاتری از الیاف می باشد؟

۴ .۴ چرخشی

۳ .۳ افشاندن

۲ .۲ پالتروژن

۱ .۱ تزریق

۱۵- کدامیک از ترکیبات زیر از طریق تزریقی قابل فرایند است؟

۴ .۴ هیچکدام

۳ .۳ پودری

۲ .۲ SMC

۱ .۱ BMC

سوالات تشریحی

۱- الف - حالات مختلف اختلاط نانوکامپوزیت پلیمر/نانوکل (نانو خاک رس) را ترسیم نمایید.

ب - روشهای تهیه این نانوکامپوزیت را توضیح دهید.

۲- روشهای تولید الیاف کربن را نام برده و یکی را شرح دهید.

۳- الف - واکنش تهیه الباف کولار را بنویسید.

ب - خواص مهم این الیاف را بنویسید.

۴- الف - از نظر کاربرد و فرایند رزینهای گرمانرم و گرماسخت را در کامپوزیتها مقایسه کنید.

ب - در مورد رزینهای پلی استر این دو حالت چطور اتفاق میفتد؟

۵- الف - مهمترین عوامل در انتخاب فرایند کامپوزیت را بنویسید.

ب - فرایند پالتروژن را شرح دهید.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	د
3	ج
4	د
5	ج
6	د
7	د
8	ج
9	د
10	الف
11	ج
12	د
13	ج
14	د
15	ج

۱- کدامیک جزو کامپوزیتهای ذره ای نمی باشد؟

۱. دو جهتی ۲. آرایش مشخص ۳. آرایش اتفاقی ۴. هیچکدام

۲- کدام جزو معایب کامپوزیتهای فلزی است؟

۱. استحکام عرضی کم ۲. عدم جذب آب ۳. شکنندگی ۴. هیچکدام

۳- در کدام نوع کامپوزیت خواص به جهت اندازه گیری بستگی ندارد؟

۱. لیفی ۲. تک لایه ۳. الیاف کوتاه ۴. پودری

۴- در صورت استفاده از چند نوع الیاف، کامپوزیت را می نامند.

۱. مخلوط ۲. مرکب ۳. چند لایه ۴. دو جهتی

۵- اگر تکس الیافی ۹۰۰ گرم داشته باشد، دنیر آن چند گرم است؟

۱. ۸۱۰۰ ۲. ۱۰۰ ۳. ۱۰ ۴. ۸۱۰

۶- مهمترین الیاف مورد استفاده در صنعت فایبرگلاس عبارتند از:

۱. کربن ۲. پلی اتیلن ۳. شیشه ۴. هر سه مورد

۷- کدام نوع الیاف شیشه در برابر عبور الکترومغناطیس کمتر مقاوم است؟

۱. M ۲. C ۳. E ۴. D

۸- در آهارزنی الیاف شیشه کدام نقش روان کننده دارد؟

۱. اسید آمید چرب ۲. سیلان ۳. پلی وینیل استات ۴. سیلیکون

۹- در کدام مرحله تهیه الیاف کربن از PAN و در چه محیطی گاز HCN خارج میشود؟

۱. اکسیداسیون - اکسیژن ۲. کربونانیزاسیون - خنثی
۳. اصلاح حرارتی - خنثی ۴. کربونانیزاسیون - اکسیژن

۱۰- کدام از خصوصیات الیاف کربن نیست؟

۱. ضریب هدایت حرارتی کمتر از مس ۲. ضریب انبساط حرارتی منفی
۳. مدول بالا ۴. ناهمسانی خواص فیزیکی مکانیکی

۱۱- نسبت مدول الیاف کربن حاصل از قیر به PAN چند است؟

۱. ۲ ۲. ۱ ۳. نیم ۴. ۴

۱۲- کدام اثر تخریبی کمتری بر کولار دارد؟

۱. اسید قوی غلیظ
۲. باز قوی داغ
۳. حلال های آلی
۴. نور ماورای بنفش

۱۳- کدامیک جزو نقشه های زمینه در کامپوزیتها نیست؟

۱. استحکام برشی صفحه ای
۲. نگهداری الیاف کنار هم
۳. حفاظت سطح الیاف از سایش
۴. تحمل نیروهای کششی

۱۴- در کدام گزینه تمام موارد نوع گرماسخت رزین کامپوزیت نیستند؟

۱. پلی استر، اپوکسی، ملامین فرمالدئید
۲. پلی سولفون، وینیل استر، اپوکسی
۳. نووالاک، سیلیکون، پلی استر
۴. اپوکسی، فنولی، وینیل استر

۱۵- تفاوت رزینهای پلی استر خطی و شبکه ای در ساختار کامپوزیتها کدام است؟

۱. وجود باند دوگانه
۲. مونومرهای سازنده
۳. خواص و فرایند
۴. هر سه مورد

سوالات تشریحی

۱- مزایا و معایب کامپوزیتهای پلیمری نسبت به دیگر انواع کامپوزیتها چیست؟

۲- دو نوع تقسیم بندی های مختلف کامپوزیتها را هم از نظر نوع زمینه و هم از نظر شکل تقویت کننده بنویسید.

۳- فرایند ساخت الیاف شیشه و فرایند آهارزنی در آن را توضیح دهید.

۴- از نظر کاربرد و فرایند، رزینهای گرماسخت و گرمانرم را در کامپوزیتها با هم مقایسه کنید و برای رزینهای پلی استر تفاوت نوع گرماسخت و گرمانرم را از نظر ساختار و مونومرها توضیح دهید.

۵- روش قالبگیری RTM را اختصارا معرفی نموده و مزایا و معایب آن را بنویسید.

نمبر سوال	جواب صحيح
1	الف
2	د
3	د
4	الف
5	الف
6	د
7	د
8	الف
9	ب
10	الف
11	الف
12	ج
13	د
14	ب
15	د

سوالات تشریحی

۱- فصل ۱ بخش ۱۰

۲- فصل ۱ تا ص ۱۰

۳- فصل ۲ ص ۴۱

۴- فصل ۳ ص ۹۰

۵- فصل ۴ ص ۲۶۵

۱- فاز غیر پیوسته در کامپوزیتها:

۱. فاز تقویت کننده است.
۲. غالبا سخت تر از فاز پیوسته است.
۳. میتواند ذره ای، پولکی یا لیفی باشد.
۴. هر سه مورد

۲- کدامیک از فواید کامپوزیتهای پلیمری نیست؟

۱. ارزان بودن
۲. فراورش ساده
۳. دانسیته کم
۴. دمای کارکرد بالا

۳- استحکام بالای الیاف شیشه به چه دلیل می باشد؟

۱. جنس شیشه
۲. ساختار مولکولی منظم
۳. آرایش اتمها
۴. بی نقص بودن سطح مقطع

۴- کدام بعنوان افزایش دهنده ظاهری ویسکوزیته کاربرد دارد؟

۱. CSM
۲. CFM
۳. آسیاب شده
۴. الیاف کوتاه

۵- الیاف CSM کدام است؟

۱. نمدی
۲. پیوسته
۳. خرد شده
۴. آسیاب شده

۶- کدام مورد جزو محدودیتهای الیاف شیشه است؟

۱. قیمت آن
۲. سختی بالا
۳. خواص الکتریکی
۴. استحکام کششی

۷- آهارزنی مختص کدام الیاف است؟

۱. آرامید
۲. شیشه
۳. کربن
۴. هر سه مورد

۸- کدام مورد ضعف الیاف آرامید محسوب می شود؟

۱. خواص دی الکتریک
۲. خود خاموش کنی
۳. کرنش فشاری
۴. خستگی

۹- استحکام کششی الیاف کولار چند برابر شیشه است؟

۱. ۲
۲. ۱۰
۳. ۱/۵
۴. ۲/۵

۱۰- الیاف بازالت در مقایسه با الیاف شیشه دارای چه ویژگی هایی می باشند؟

۱. گرانتتر هستند.
۲. مقاومت شیمیایی بهتر دارند.
۳. کمرنگ تر هستند.
۴. چسبندگی ضعیفتر دارند.

۱۱- در کدام گزینه تمام موارد، نوع گرماسخت رزین کامپوزیت نیستند؟

۱. اپوکسی، فنولی، وینیل استر
۲. نووالاک، سیلیکون، پلی استر
۳. پلی استر، اپوکسی، ملامین فرمالدئید
۴. پلی سولفون، وینیل استر، اپوکسی

۱۲- عاملیت رزین اپوکسی با افزایش جرم مولکولی، به کدام گزینه زیر نزدیک می شود؟

۱. ۱
۲. ۱۰۰
۳. ۳
۴. قابل پیش بینی نیست.

۱۳- در رزینهای اپوکسی مورد استفاده در کامپوزیتهای:

۱. با افزایش جرم مولکولی عاملیت بالا میرود.
۲. مونومرهای سازنده دی اسید و دی ال است.
۳. گروه گلیسیدیل در تهیه آن شرکت دارد.
۴. درجه پلیمر شدن تا صد بالا میرود.

۱۴- کدام فرایند جزو فرایندهای قالب باز می باشد؟

۱. RTM
۲. پالتروژن
۳. فشاری
۴. قالب گیری کیسه ای

۱۵- کدام روش در استفاده از درصد الیاف بیشتر نسبت به بقیه مناسبتر است؟

۱. افشاندن
۲. قالب گیری چرخشی
۳. قالب گیری انتقالی
۴. RTM

سوالات تشریحی

۱- نقشهای الیاف و ماتریس (زمینه) را در کامپوزیتهای پلیمری، کامل توضیح دهید.

۲- واکنش مربوط به تهیه الیاف کولار و روش تهیه آن را بنویسید و در مورد قابلیتها و ضعفهای آن توضیح دهید.

۳- مزایای مهم رزین های اپوکسی را بنویسید.

۴- شیوه فرایند قالبگیری RTM را توضیح داده و مزایا و معایب آن را بنویسید.

۵- الف- تفاوتهای رزول و نووالاک را بنویسید.

ب- مراحل فرایند پالتروژن را شرح دهید.

نمبر سوال	يادش صحيح
1	د
2	د
3	د
4	ج
5	الف
6	ب
7	ب
8	ج
9	ج
10	ب
11	د
12	الف
13	ج
14	د
15	ج

سوالات تشریحی

۱- ۲۵-۲

۲- ۶۲-۲

۳- فصل ۳ ص ۱۳۰

۴- ف ۴ ص ۲۶۵

۵- فصل ۴ ص ۳۲۲

۱- کامپوزیتهای دوجهته جزو کامپوزیتهای می باشند.

۱. الیاف پیوسته ۲. چند لایه ۳. نانو کامپوزیت ۴. آرایش مشخص

۲- کدام از مزایای کامپوزیت سرامیکی است؟

۱. چگالی پایین ۲. استحکام فشاری عالی ۳. قیمت مناسب ۴. دمای عملکردی

۳- کدام کامپوزیت غیر ایزوتروپ است؟

۱. ذره ای ۲. الیاف بلند ۳. آرایش اتفاقی ۴. هیچ کدام

۴- کدام کامپوزیت نیست؟

۱. بتن مسلح ۲. دستمال کاغذی ۳. استخوان ۴. دندان

۵- اگر دنیر الیافی ۱۸۰۰ باشد، تکس آن چند است؟

۱. ۲۰۰ ۲. ۱۰۰۰ ۳. ۹۰۰ ۴. ۲۰

۶- اصطلاح CFM مربوط به کدام است؟

۱. پارچه الیاف نمدی ۲. الیاف خرد شده
۳. پارچه الیاف بافته شده ۴. هیچکدام

۷- کدام گزینه از مزایای الیاف شیشه است؟

۱. سختی بالا ۲. قیمت مناسب ۳. مدول کششی ۴. هر سه مورد

۸- در مرحله اصلاح حرارتی تهیه الیاف کربن، کدام اتفاق نمی افتد؟

۱. گرافیت شدن ۲. افزایش چگالی
۳. نظم ساختمانی ۴. افزایش استحکام کششی

۹- ضریب هدایت حرارتی و الکتریکی الیاف کربن در مقایسه با مس چند برابر است؟

۱. برابر و ۰/۰۲ ۲. برابر و برابر ۳. برابر و ۰/۵ ۴. ۰/۱ و ۰/۰۵

۱۰- کدام نقش رزین در کامپوزیت نمی باشد؟

۱. حفاظت سطح لیف ۲. استحکام برشی ۳. تحمل نیروی کششی ۴. هیچکدام

۱۱- جنس تیشوها معمولاً از کدام است؟

۱. شیشه ۲. پلی اکریلونیتریل ۳. پلی اتیلن ترفتالات ۴. هر سه مورد

۱۲- بیشترین درصد رزین پلی استر غیر اشباع در صنعت کامپوزیت، از کدام نوع است؟

۱. ایزو ۲. اورتو ۳. پارا ۴. مخلوط

۱۳- عاملیت رزین اپوکسی با افزایش جرم مولکولی آن، به سمت عدد ، می یابد.

۱. ۱ ، کاهش ۲. ۲ ، افزایش ۳. ۳ ، افزایش ۴. ۴ ، کاهش

۱۴- کدام گزینه از فزایندهای قالب باز نمی باشد؟

۱. اتوکلاو ۲. رشته پیچی ۳. قالب گیری کیسه ای ۴. پالتروژن

۱۵- کدام یک از فرایندهای زیر قابلیت استفاده از مقادیر بیشتر الیاف را دارند؟

۱. قالبگیری چرخشی ۲. RTM ۳. پالتروژن ۴. افشاندن

سوالات تشریحی

۱- مزایا و معایب کامپوزیتهای پلیمری نسبت به دیگر انواع کامپوزیتهای چیست؟

۲- مزایا و معایب الیاف شیشه را بنویسید.

۳- مراحل تهیه الیاف کربن از قیر را بنویسید.

۴- ساختار و روش تهیه رزینهای اپوکسی را شرح دهید.

۵- شرح فرایندهای رشته پیچی و پالتروژن را بنویسید.

نمبر سوال	ياسخ صحيح
1	الف
2	د
3	ب
4	ب
5	الف
6	د
7	ب
8	د
9	الف
10	ج
11	د
12	ب
13	الف
14	د
15	ج

۱- در کامپوزیتهای پلیمری، فاز غیر پیوسته

۱. تقویت کننده است.
۲. غالبا سخت تر از پیوسته است.
۳. میتواند ذره یا ليفی باشد.
۴. هر سه مورد

۲- کدامیک از موارد زیر از ضعف های کامپوزیتهای فلزی می باشد؟

۱. سبک بودن
۲. عدم جذب آب
۳. شکنندگی
۴. هیچکدام

۳- خواص کامپوزیتهای تابع است.

۱. ابعاد تقویت کننده
۲. خواص فازها
۳. توزیع فازها
۴. هر سه مورد

۴- الیاف CSM اشاره به کدام دارد؟

۱. پیوسته
۲. خرد شده
۳. نمدی
۴. آسیاب شده

۵- CFM از کدام الیاف است؟

۱. نمدی
۲. آسیاب شده
۳. پیوسته
۴. کوتاه

۶- الیاف اصلی کاربردی در صنایع فایبرگلاس کدام است؟

۱. شیشه
۲. کربن
۳. آرامید
۴. هر سه مورد

۷- ضعف الیاف شیشه کدام است؟

۱. مقاومت شیمیایی
۲. خواص عایق
۳. مقاومت خستگی
۴. استحکام کششی

۸- ساختار مزوفاز در تهیه کدام الیاف مشاهده می شود؟

۱. کربن
۲. کولار
۳. شیشه
۴. بازالت

۹- تامین کدامیک از وظایف زمینه پلیمری کامپوزیت نیست؟

۱. استحکام کششی
۲. نگهداری الیاف کنار هم
۳. استحکام برشی
۴. هر سه را تامین مینماید.

۱۰- کدام الیاف تحت تنش فشاری، رفتار تسلیم دارد؟

۱. کربن
۲. آربست
۳. شیشه
۴. کولار

۱۱- کدام فرایند از نوع قالب باز می باشد؟

۱. رشته پیچی ۲. قالب گیری فشاری ۳. گریز از مرکز ۴. پالتروژن

۱۲- کدام مورد مزیت رشته پیچی نیست؟

۱. تولید قطعات بزرگ ۲. کسر حجمی بالای الیاف
۳. هزینه مناسب ۴. سطح بیرونی هموار محصول

۱۳- در کدام فرایند درصد الیاف بیشتری می توان به زمینه افزود؟

۱. افشاندن ۲. قالب گیری چرخشی ۳. قالب گیری انتقالی ۴. RTM

۱۴- کدام فرایند در تهیه کامپوزیتها کاربرد ندارد؟

۱. افشاندن ۲. قالبگیری ۳. تزریق ۴. غلتکرانی

۱۵- کدام فرایند به دو حالت سرد و گرم انجام پذیر است؟

۱. پالتروژن ۲. قالب گیری فشاری ۳. افشاندن ۴. اتوکلاو

سوالات تشریحی

۱- دسته بندی کامپوزیتها بر مبنای نوع زمینه و مزایا و معایب هر یک را بنویسید.

۲- مراحل تهیه الیاف کربن از PAN را بنویسید.

۳- ساختار و فواید رزینهای اپوکسی را بنویسید.

۴- مهمترین عوامل انتخاب فرایند کامپوزیت را بنویسید.

۵- روش فرایند RTM را توضیح داده و مزایا و معایب آن را بنویسید.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	د
3	د
4	ج
5	ج
6	د
7	ج
8	الف
9	الف
10	د
11	الف
12	د
13	ج
14	د
15	ب

۱- در کدام مورد خواص کامپوزیت بستگی زیادی به جهت اندازه گیری آن دارد؟

۱. پودری ۲. تک جهته ۳. دو جهته ۴. آرایش اتفاقی

۲- کدام مورد از مزایای کامپوزیتهای پلیمری نیست؟

۱. ارزان بودن ۲. فراورش ساده ۳. دانسیته کم ۴. دمای کاربری بالا

۳- استحکام قابل توجه الیاف شیشه به کدام دلیل است؟

۱. جنس شیمیایی آن ۲. آرایش اتمهای آن ۳. بی نقص بودن سطح مقطع آن ۴. استحکام ندارد.

۴- به کدام علت الیاف مستقیماً در کاربردهای مهندسی استفاده نمی شوند؟

۱. استحکام ناکافی ۲. سطح مقطع کم ۳. مقاومت حرارتی ضعیف ۴. مشکل سایش

۵- کدام مورد به CSM معروف است؟

۱. نمدی ۲. پیوسته ۳. خردشده ۴. آسیاب شده

۶- از کدام پلیمر الیاف کربن تهیه می کنند؟

۱. SAN ۲. PA ۳. گرافیت ۴. هیچکدام

۷- کربونیزه شدن الیاف کربن از پلیمر در چه محیطی رخ می دهد؟

۱. اکسیژن ۲. نیتروژن ۳. هیدروژن ۴. هوای آزاد

۸- شکست کدام الیاف همراه با رشته رشته شدن آن است؟

۱. شیشه ۲. کربن ۳. کولار ۴. آربست

۹- ساختار کولار جزو کدام مورد الیاف است؟

۱. کربن ۲. آرامید ۳. استر ۴. اپوکسی

۱۰- کدام نوع از رزین پلی استر غیر اشباع بیشترین کاربرد را در کامپوزیتهای دارد؟

۱. اورتو ۲. ایزو ۳. پارا ۴. تفاوتی ندارند.

۱۱- مدول الیاف کربن در جهت صفحات بنیادی، تقریباً چند برابر عمود بر آن است؟

۱. ۲ ۲. ۰/۵ ۳. ۳ ۴. ۱

۱۲- عاملیت رزین اپوکسی با افزایش جرم مولکولی به کدام نزدیک می شود؟

۵ . ۴

۳ . ۳

۱ . ۲

۲ . ۱

۱۳- کدامیک فرایند قالب باز محسوب می شود؟

RTM . ۴

۳ . رشته پیچی

۲ . گریز از مرکز

۱ . پالتروژن

۱۴- در کدام فرایند امکان استفاده از درصد بالاتری از الیاف می باشد؟

۴ . چرخشی

۳ . افشاندن

۲ . پالتروژن

۱ . تزریق

۱۵- کدامیک از ترکیبات زیر از طریق تزریقی قابل فرایند است؟

۴ . هیچکدام

۳ . پودری

۲ . SMC

۱ . BMC

سوالات تشریحی

۱- الف - حالات مختلف اختلاط نانوکامپوزیت پلیمر/نانوکلای (نانو خاک رس) را ترسیم نمایید.

ب - روشهای تهیه این نانوکامپوزیت را توضیح دهید.

۲- روشهای تولید الیاف کربن را نام برده و یکی را شرح دهید.

۳- الف - واکنش تهیه الباف کولار را بنویسید.

ب - خواص مهم این الیاف را بنویسید.

۴- الف - از نظر کاربرد و فرایند رزینهای گرمانرم و گرماسخت را در کامپوزیتها مقایسه کنید.

ب - در مورد رزینهای پلی استر این دو حالت چطور اتفاق میفتد؟

۵- الف - مهمترین عوامل در انتخاب فرایند کامپوزیت را بنویسید.

ب - فرایند پالتروژن را شرح دهید.

نمبر سوال	يادشخ صحيح
1	ب
2	د
3	ج
4	ب
5	ج
6	د
7	ب
8	ج
9	ب
10	الف
11	ج
12	ب
13	ج
14	ب
15	ج

سوالات تشریحی

۱- ص ۲۰

۲- ص ۶۰

۳- ص ۷۰

۴- ص ۹۵

۵- ص ۲۵۰

۱- در کامپوزیتها فاز غیر پیوسته

۱. تقویت کننده است.
۲. سخت تر از فاز پیوسته است.
۳. میتواند پولکی باشد.
۴. هر سه مورد

۲- استحکام بالای الیاف شیشه به چه دلیل است؟

۱. بی نقص بودن سطح مقطع
۲. آرایش خاص اتمها
۳. نظم بلورین
۴. ساختار شیمیایی

۳- الیاف آرامیدی در چه دمایی اکسید میشوند؟

۱. ۳۰۰
۲. ۶۰۰
۳. ۴۰۰
۴. ۱۰۰۰

۴- کدام الیاف در حالت فشاری پدیده تسلیم نشان میدهد؟

۱. شیشه
۲. آرامیدی
۳. کربن
۴. آربست

۵- کدام از خصوصیات الیاف کولار نیست؟

۱. مقاومت به نور ماورای بنفش
۲. مقاومت خستگی
۳. مقاومت ضربه
۴. استحکام

۶- کدام نوع رزین، هم در دسته گرما سخت ها و هم در دسته گرمانرم ها قرار ندارد؟

۱. پلی استر
۲. پلی ایماید
۳. پلی استال
۴. هیچکدام

۷- کدام نوع رزین پلی استر گرانتر و با کیفیت تر است؟

۱. متا
۲. ایزو
۳. اورتو
۴. تفاوتی ندارند.

۸- عاملیت رزینهای اپوکسی با جرم مولکولی کم چند است؟

۱. ۱
۲. ۳
۳. ۱/۹
۴. غیر عاملی است.

۹- کدام خصوصیت رزول است؟

۱. کاتالیزور اسیدی
۲. کاتالیزور بازی
۳. فرمالدئید بالاتر
۴. بستگی به شرایط دارد.

۱۰- کدام گروه در ایجاد ساختارهای گرماسخت رزینهای فنولیک شکل پل میگیرند؟

۱. متیلن
۲. متیلول
۳. اسید
۴. استر

۱۱- کدام مورد جزء فرآیندهای قالب باز نیست؟

۱. ریخته گیری ۲. قالب گیری کیسه ای ۳. رشته پیچی ۴. هیچکدام

۱۲- در کدام روش قالبگیری، میزان الیاف دامنه گسترده دارد؟

۱. کیسه ای ۲. انتقالی ۳. تزریقی ۴. هر سه مورد

۱۳- در روش قالبگیری کیسه ای خلا، درچه مرحله خلا اعمال میگردد؟

۱. شکل دهی اولیه ۲. آغاز پخت ۳. ابتدا تا پخت کامل ۴. خروج قطعه

۱۴- کدامیک جزو سیستمهای پخت رایج در رشته پیچی نیست؟

۱. روغن داغ ۲. اتوکلاو ۳. اولتراسونیک ۴. بخار

۱۵- کدام فرآیند به دو صورت سرد و گرم انجام میشود؟

۱. افشاندن ۲. اتوکلاو ۳. قالبگیری فشاری ۴. RTM

سوالات تشریحی

۱- طبقه بندی کامپوزیتها را از نظر نوع زمینه توضیح داده و مزایا و معایب هر یک را بنویسید.

۲- مزایا و معایب الیاف شیشه را بنویسید.

۳- واکنش تهیه الیاف کولار و خصوصیات مهم آن را نوشته و دو نوع اصلی آن را با هم مقایسه کنید.

۴- در مورد رزینهای پلی استر، واکنش تهیه آنها را توضیح داده و دسته بندی آنها را بر اساس نوع اسید فتالیک شرح دهید.

۵- الف) مزایا و معایب روش افشاندن نسبت به روش دستی چیست؟

ب) موادی که در قالبگیری فشاری استفاده میشوند را توضیح دهید.

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	د
۲	الف
۳	ج
۴	ب
۵	الف
۶	ج
۷	ب
۸	ج
۹	ب
۱۰	الف
۱۱	د
۱۲	د
۱۳	ج
۱۴	ج
۱۵	ج