

نام و نام خانوادگی	کد ملی	ایمیل	شماره موبایل
--------------------	--------	-------	--------------

سوالات چهارگزینه‌ای چالش ایمنی در آزمایشگاه نانو

۱- نانوذرات استنشاق شده عمدتاً در چه ناحیه‌ای از سیستم تنفسی جایگزین می‌شوند؟	الف) راه‌های هوایی سری (ناحیه فوقانی) ب) نای - نایزه‌ها (ناحیه میانی) ج) کیسه‌های هوا (ناحیه تحتانی) د) ناحیه میانی و تحتانی
۲- کدام یک از نانوذرات زیر دارای خاصیت خود به خود مشتعل‌شوندگی است؟	الف) نانوپودر آهن ب) نانولوله کربنی ج) نانوذرات نقره د) نانوذرات تیتانیوم
۳- فیلتری که قادر است از هر ۱۰۰۰۰ ذره ۳۰۰ نانومتری، ۹۹۹۷ ذره را به دام بیاورد، چه نامیده می‌شود؟	الف) Nanofibers ب) EPA ج) HEPA د) ULPA
۴- اگر فردی در محیطی که غلظت آلاینده مورد نظر در آن برابر ۲۰۰ ppm است از ماسکی با فاکتور حفاظتی ۲۰ استفاده کند، انتظار می‌رود غلظت آلاینده در درون ماسک از چه حدی بیشتر نباشد؟	الف) ۱ ppm ب) ۵ ppm ج) ۱۰ ppm د) ۲۰ ppm
۵- کاهش سطح مواجهه شغلی با ذرات نانومقیاس تا پایین‌ترین حد ممکن دربرگیرنده چه مفهومی است؟	الف) ALARP ب) HSE-MS

<p>ج) MSDS</p> <p>د) APF</p>
<p>۶- کدام یک از فعالیت‌های زیر جزء موارد الزامی در برنامه مستنداتی کاهش مواجهه با ذرات UNP محسوب نمی‌شود؟</p>
<p>الف) انجام ارزیابی‌های کیفی یا کمی مواجهه با ذرات UNP</p> <p>ب) شرح مسئولیت‌های سازمانی تمامی افراد شرکت</p> <p>ج) تشریح مقررات کار، آئین‌های کار، روش‌های اجرای کار</p> <p>د) تدوین برنامه زمان‌بندی تعمیر و نگهداری، صدور گواهی و کالیبراسیون تجهیزات</p>
<p>۷- گام اول در فرایند ارزیابی ریسک منابع و فعالیت‌های دارای پتانسیل مواجهه با نانوذرات کدام است؟</p>
<p>الف) مراجعه به اطلاعات نوشته شده در برگه اطلاعات ایمنی مواد</p> <p>ب) تهیه فهرستی از فرآیندها و فعالیت‌های دارای پتانسیل مواجهه با نانوذرات</p> <p>ج) تعیین راه‌های بالقوه ورود ذرات به بدن در مواجهه‌های فردی</p> <p>د) تعیین شکل و نحوه آزاد شدن نانوذرات در محیط</p>
<p>۸- آخرین راهکار کنترل مواجهه با نانوذرات در محیط‌های کاری کدام یک است؟</p>
<p>الف) کنترل‌های مدیریتی</p> <p>ب) استفاده از تجهیزات حفاظت فردی</p> <p>ج) کنترل‌های مهندسی</p> <p>د) جایگزینی مواد پرخطر با مواد کم خطرتر</p>
<p>۹- مطابق اصول COSHH در انتخاب روش‌های مختلف کنترل مهندسی، به هنگام مواجهه با چه سطحی از ریسک نصب سیستم‌های تهویه مکشی موضعی توصیه می‌شود؟</p>
<p>الف) بیشترین ریسک</p> <p>ب) ریسک زیاد</p> <p>ج) کمترین ریسک</p> <p>د) ریسک کم</p>
<p>۱۰- موثرترین روش کنترل مهندسی در عملیاتی همچون بسته‌بندی و وزن کردن با عدم امکان ایجاد مدار بسته کدام است؟</p>
<p>الف) ایجاد فاصله و نصب موانع</p> <p>ب) محصور کردن</p> <p>ج) نصب سیستم‌های تهویه مکشی موضعی</p>

<p>د) نصب سیستم‌های تهویه عمومی</p>
<p>۱۱- برای حفاظت کارکنان در برابر عوامل بالقوه خطرناک کدام دسته از هودهای مکند توصیه می‌شود؟</p>
<p>الف) هودهای آزمایشگاهی ب) هودهای فیوم ج) هود اسنورکل د) کابینت‌های ایمنی زیستی</p>
<p>۱۲- کدام دسته از هودهای زیر برای کار با نانومواد مناسب <u>نیستند</u>؟</p>
<p>الف) هودهای لامینار با جریان افقی ب) کابینت‌های ایمنی زیستی کلاس ۳ ج) جعبه‌های دستکش‌دار د) هودهای خارجی دریافت‌کننده</p>
<p>۱۳- در عملیات فیلتراسیون، مهم‌ترین مکانیسم جمع‌آوری ذرات کوچک‌تر از ۱۰۰ نانومتر کدام است؟</p>
<p>الف) برخورد ب) جداسازی ج) توزیع برونین د) ته نشینی ثقلی</p>
<p>۱۴- کمترین بازده جمع‌آوری فیلتر معمولاً در چه گستره‌ای از اندازه ذرات اتفاق می‌افتد؟</p>
<p>الف) کمتر از ۱۰۰ نانومتر ب) ۱۰۰ تا ۳۰۰ نانومتر ج) ۳۰۰ نانومتر تا ۱ میکرون د) ۱ تا ۱۰ میکرون</p>
<p>۱۵- جهت اطفاء حریق‌های ناشی از نانوذرات فلزی کدام گزینه مناسب <u>نیست</u>؟</p>
<p>الف) آب ب) گاز خنثی ج) پودر خشک د) گاز CO₂</p>
<p>۱۶- کدام یک از موارد زیر جزء اقدامات کنترل مدیریتی محسوب <u>نمی‌شوند</u>؟</p>
<p>الف) اجرای برنامه ضبط و ربط محیط کار ب) ایجاد یا اصلاح روش‌های اجرای کار</p>

<p>(ج) به حداقل رساندن تعداد کارکنان در معرض (د) نصب اتاقک‌های جداسازی برای کارکنان</p>
<p>۱۷- به منظور رعایت اصول بهداشت فردی در محیط‌های کاری نانو، انجام کدام عمل زیر ممنوع است؟</p> <p>(الف) نصب روشویی و دوش در محیط کار (ب) سیگار کشیدن در مکان‌های تعیین شده (ج) استفاده از هوای تحت فشار برای تمیز کردن لباس (د) جارو کردن یا گردگیری به روش تر</p>
<p>۱۸- توصیه می‌شود چه ماده خوراکی به کارکنانی که در معرض مواجهه با ذرات نانو هستند، ارائه گردد؟</p> <p>(الف) شکر تصفیه نشده (ب) ماءالشعیر (ج) آب سیب (د) آب انار</p>
<p>۱۹- کدام یک از تجهیزات حفاظت فردی زیر در هنگام کار با نانومواد <u>نباید</u> مورد استفاده قرار گیرد؟</p> <p>(الف) کفش‌های آنتی استاتیک (ب) دستکش‌های پلیمری از جنس نیتریل (ج) پوشاک کوتانی (د) پوشاک یکبار مصرف</p>
<p>۲۰- کدام یک از تجهیزات حفاظت تنفسی زیر در هنگام کار با نانومواد <u>نباید</u> مورد استفاده قرار گیرد؟</p> <p>(الف) ماسک‌های جراحی (ب) PAPR (ج) ماسک نیم صورت از جنس الاستومر (د) SCBA</p>

سوالات تشریحی چالش ایمنی در آزمایشگاه نانو

<p>۱. مفاهیم در نظر گرفته شده به هنگام انجام ارزیابی ریسک مواجهه با نانوذرات در محیط‌های کاری را شرح دهید.</p> <p>۲. مفهوم الویت‌بندی اجرای روش‌های کنترل مواجهه با نانوذرات در محیط‌های کاری را شرح دهید.</p> <p>۳. نمونه‌هایی از تکنیک‌های جایگزینی مواد و فرایندهای پرخطر را با انواع کم خطر آن بیان نمایید.</p> <p>۴. احتیاط‌های امنیتی افرادی که در حمل و نقل نانومواد دخالت دارند شامل چه مواردی می‌گردد؟</p> <p>۵. شرایط حمل و نقل نانومواد در بیرون از محیط کار چیست؟</p>

۶. اطلاعات لازم جهت درج در بر چسب بسته‌بندی داخلی نانومواد را ذکر نمایید.
۷. استراتژی شما به هنگام انتخاب یک روش کنترل مهندسی مناسب برای کار با نانومواد چیست؟
۸. یک طرح واکنش اضطراری برای یک آزمایشگاه با پلان زیر که در آن نانوموادى چون نانوپودر آهن مورد استفاده فراوان قرار می‌گیرد، ارائه دهید.

