

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

رشته: بهداشت حرفه‌ای

تعداد سئوالات: ۱۵۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی،

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود

هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز می‌باشد.

بهداشت حرفه‌ای

عوامل شیمیایی محیط کار

۱- راندمان جداسازی کلی سیلکونی هنگامی که $200 \text{ m}^3/\text{min}$ هوا از آن عبور می‌کند ۷۲ درصد است. اگر دبی هوا به $300 \text{ m}^3/\text{min}$ افزایش یابد، راندمان جداسازی تقریباً چند درصد خواهد بود؟

- الف) ۰/۸۴ (ب) ۰/۸۸ (ج) ۰/۷۷ (د) ۰/۷۱

۲- در الکتروفیلترهای تصفیه کننده هوا مقاومت ویژه ذرات حاوی گوگرد با افزایش درصد گوگرد موجود در ذرات چگونه تغییر می‌کند؟

- الف) افزایش می‌یابد. (ب) کاهش می‌یابد. (ج) تغییر نمی‌کند. (د) در دمای ثابت تغییر نمی‌کند.

۳- در صورتی که در یک فیلتر پارچه ای که برای تصفیه هوای حاوی پودر سنگ آهک طراحی شده است، سرعت فیلتراسیون $10 \text{ ft}/\text{min}$ و هوای ورودی به فیلترخانه 20000 cfm باشد، چند کیسه استوانه‌ای با قطر یک فوت و طول ۱۰ فوت باید در فیلترخانه وجود داشته باشد؟

- الف) ۹۸ (ب) ۸۹ (ج) ۶۴ (د) ۵۹

۴- برای تهیه اتمسفر استاندارد از اتیل اتر با جرم مولکولی ۷۴ و جرم حجمی $0.713 \text{ gr}/\text{cm}^3$ از یک لوله موئی این ماده با فلوی ۲ میکرولیتر بر دقیقه با هوایی با فلوی ۱۰ لیتر بر دقیقه مخلوط می‌شود. غلظت این ماده در هوای مخلوط در 25°C چند ppm است؟

- الف) ۵۲ (ب) ۴۷ (ج) ۶۴ (د) ۹۸

۵- زمان ماند هوا در سیلکون های تصفیه کننده هوا به کدام عامل بستگی ندارد؟

- الف) سرعت هوای ورودی
ب) شعاع سیلکون
ج) تعداد چرخش هوا در سیلکون
د) عرض کانال ورودی

۶- در کدام روش شناسایی ارگانایسم های نمونه برداری شده از هوا، میکروب ها بر اساس شکل غشاء یا دیواره سلولی شناسایی می‌شوند؟

- الف) Cellular Fatty Acid Analysis (CFA)
ب) Enzyme- Linked Immunosorbent Assay (ELISA)
ج) Polymerase Chain Reaction (PCR)
د) Microscopic method

۷- در صورت داشتن قطر حد با استفاده از کدام رابطه تجربی می‌تواند راندمان سیلکون را برای ذرات با یک قطر مشخص محاسبه نمود؟

الف) $\eta = \frac{(\frac{D}{D_{حد}})^2}{1 + (\frac{D}{D_{حد}})^2}$ (ب) $\eta = \frac{(\frac{D}{D_{حد}})^2}{1 - (\frac{D}{D_{حد}})^2}$ (ج) $\eta = \frac{1 - (\frac{D}{D_{حد}})^2}{1 + (\frac{D}{D_{حد}})^2}$ (د) $\eta = \frac{1 + (\frac{D}{D_{حد}})^2}{(\frac{D}{D_{حد}})^2}$

۸ - اصطلاح Sneakage در متون الکتروفیلتر به چه ناحیه ای از الکتروفیلتر اطلاق می شود؟

الف) ناحیه تصفیه گاز

ب) ناحیه با جمع آوری ضعیف

ج) ناحیه با جمع آوری خوب

د) ناحیه درزگیری شده

۹ - برای محاسبه جرم مولکولی هوای دودکش غلظت کدام گاز در هوا مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

الف) O₂

ب) N₂

ج) CO₂

د) SO₂

۱۰ - برای حذف قطرات و ذرات همراه قطرات از گاز خروجی در شوینده های گاز حاوی ذرات جامد از کدام حذف کننده

قطرات نوع برخوردی استفاده می شود؟

الف) مانع مخدوش کننده دو ردیفه ✓

ب) هیدروسلیکون

ج) اتاقک ته نشینی

د) الکتروفیلتر

۱۱ - در صورتی که رابطه راندمان - قطر برای ذره ای با قطر ۲۰ میکرون در یک اتاقک ته نشینی با جریان قالبی

باشد. این رابطه در اتاقک ته نشینی با جریان اختلاط کامل چگونه به دست می آید؟

الف) $\eta_m = 1 - e^{-\eta_b}$ ب) $\eta_m = 1 + e^{-\eta_b}$ ج) $\eta_m = 1 - e^{\eta_b}$ د) $e^{-\eta_m} = 1 - e^{\eta_b}$

۱۲ - برای اندازه گیری فشار استاتیک داخل لوله دودکش توسط لوله پیتوت چه کاری باید انجام داد؟

الف) سر لوله پیتوت را در مسیر جریان هوا قرار داده و شلنگ متصل به فشار مثبت را قطع کنیم.

ب) نوک لوله پیتوت را در حالت ۹۰ درجه نسبت به مسیر جریان هوا قرار دهیم و شلنگ متصل به فشار مثبت را قطع کنیم.

ج) نوک لوله پیتوت را در مسیر جریان هوا قرار داده و شلنگ متصل به فشار منفی را قطع می کنیم.

د) سر لوله پیتوت را در مسیر جریان هوا قرار داده و در هر دو شلنگ متصل به مانومتر را وصل می کنیم.

۱۳ - دوره زمانی برای پایش اتاق پاک Grade B چه مدتی است؟

الف) هفته‌ای یکبار ب) ماهی یکبار ج) در تمام طول مدت کار د) روزی یک بار

۱۴ - غلظت گرد و غبار در هوای دودکشی $100 \text{ mg}/\text{m}^3$ و جریان هوای عبوری از آن $25 \text{ mg}/\text{m}^3$ می باشد. میزان انتشار

ذرات از این دودکش چند کیلوگرم بر ساعت می باشد؟

الف) ۰/۸۵

ب) ۰/۱۵

ج) ۰/۳۵

د) ۰/۰۰۲۵

۱۵ - در نبولایزر اولتراسونیک انرژی مکانیکی لازم برای پودر کردن مایع چگونه به دست می آید؟

الف) فشردن مایع و ارتعاش موج سطح آکوستیک

ب) ارتعاش کریستال پیزوالکتریک

ج) ورود هوا در سطح مایع و ارتعاش سطحی

د) ارتعاش مولکولی در سطح مایع

۱۶ - کدامیک از عوامل ذیل در تنظیم دستگاه اسپکتروفتومتری جذب اتمی جهت اندازه گیری الاینده ها موثر نیست؟

- الف) طول موج اندازه گیری
- ب) نوع عنصر مورد اندازه گیری
- ج) تنظیم سوخت و اکسیدان
- د) سرعت جریان ورودی نمونه

۱۷ - معمولترین سوسپانسیون کاربردی جهت تولید ذرات منودیسپرس کدام است؟

- الف) ذرات سیلیس
- ب) استفاده از گرد و غبار بی اثر
- ج) سوسپانسیون ذرات فلزی
- د) پلی استیرن و پلی استیرن دی‌وینیل بنزن

۱۸ - Combination Towers از چه مکانیسمی در ساختار خود استفاده می کنند؟

- الف) جذب عمقی
- ب) برخورد اینرسی و نیروی گریز از مرکز
- ج) نیروی الکترواستاتیک
- د) فیلتراسیون

۱۹ - کدامیک از مراحل پیش آماده سازی در تهیه نمونه های استاندارد سیلیس در تجزیه با XRD کاربرد دارد؟

- الف) شستشو دادن
- ب) حل کردن
- ج) سوسپانسیون و فیلتره کردن
- د) هضم کردن

۲۰ - بازده سیکلونی ۸۰ درصد است. چنانچه غلظت ورودی به این سیکلون ۶۰ درصد افزایش یابد با فرض ثابت بودن

سایر متغیرها بازده سیکلون چقدر خواهد بود؟

- الف) ۸۴/۱۹
- ب) ۸۱/۶۵
- ج) ۷۷/۲۶
- د) ۷۵/۸۱

۲۱ - عوامل تعیین کننده ضرورت تصفیه هوای ورودی به اکسیدکننده های حرارتی عبارتند از:

- الف) وجود ذرات، غلظت آلاینده، غلظت اکسیژن
- ب) غلظت اکسیژن، ظرفیت گرمایی جریان، وجود ذرات
- ج) ظرفیت گرمایی جریان، غلظت آلاینده، غلظت اکسیژن
- د) نوع آلاینده، ظرفیت گرمایی، وجود ذرات

۲۲ - بازده فیلتر به ازاء افت فشار ایجاد شده در عرض فیلتر معرف چه پارامتری است.

- الف) Quality Factor
- ب) Solidity
- ج) Filter Drag
- د) Dust-Fabric Resistance

- ۲۳ - مقدار دبی سیلان مایع شوینده در شرایط عملیاتی در یک اسکرابر برای $1/86 \text{ Kg/s.m}^2$ و دبی واقعی برابر با $97/56 \text{ Kg/min}$ می باشد. سطح واقعی اسکرابر برابر است با:
- الف) ۰/۰۱۹ (ب) ۵۲/۱۷ (ج) ۰/۸۷ (د) ۰/۵۲
- ۲۴ - اصلی ترین پارامتری که مانع از تامین بازده بالای همزمان یک اسکرابر جهت غبارگیری و گاززدایی می شود چیست؟
- الف) انحلال پذیری آلاینده ها
ب) اختلاط جریان هوا و مایع
ج) میزان مایع مصرفی
د) سرعت تماس فاز گازی و آبی
- ۲۵ - از معایب اصلی روش آماده سازی نمونه به روش تجمع گاز در فضای فوقانی (Head Space) است.
- الف) حساسیت بالا (ب) انتخاب پذیری (ج) حساسیت پایین (د) از دست رفتن نمونه
- ۲۶ - کدامیک از آشکارسازهای ذیل در دستگاه HPLC استفاده نمی شود؟
- الف) اسپکتروفتومتری (ب) اسپکترومترجرمی (ج) فلورسانس (د) هدایت گرمایی
- ۲۷ - جهت استخراج ترکیبات نیمه فرار از ماتریکس های جامد کدامیک از روش های آماده سازی ذیل کاربرد دارد؟
- الف) روش استخراج مایع- مایع
ب) روش خاکسترسازی
ج) روش هضم کردن
د) روش اولتراسونیک
- ۲۸ - حد تشخیص در تجزیه ترکیبات شیمیایی با روش های کروماتوگرافی برابر با غلظتی از جسم تجزیه ای است که در آن ارتفاع پیک به دست آمده:
- الف) سه برابر پیک زمینه باشد.
ب) پنج برابر پیک زمینه باشد.
ج) هفت برابر پیک زمینه باشد.
د) ده برابر پیک زمینه باشد.
- ۲۹ - بنزن با سرنگ پمپ با دبی ۲۰ میلی لیتر در ساعت وارد جریان هوای ورودی با دبی ۲۰ لیتر در ساعت به یک اتاقک استاندارد دینامیکی می گردد. غلظت بنزن در اتاقک چند ppm است؟
- $M_w=78$ و $d=0/87 \text{ g/mL}$
- الف) ۱۰۰۰ ppm (ب) ۴/۵ ppm (ج) ۴۰ ppm (د) ۱۰۰ ppm
- ۳۰ - بطری ای ۱۰۰۰ Psi فشار داشته و حجم آن ۵۰۰cc است. حجم گاز پر شده را در فشار اتمسفر چند CC است ؟
- الف) ۱۵۰۰ (ب) ۳۴۰۱۳ (ج) ۳۴/۰۱۳ (د) ۲۵۰۰
- ۳۱ - حد مواجهه شغلی بنزن ۰/۵ ppm است. حد مواجهه شغلی اصلاح شده جهت کارگران یک شرکت پتروشیمی که ۱۲ ساعت در روز کار می نمایند، مطابق مدل بریف واسگالا برابر است با:
- الف) ۰/۴ (ب) ۰/۲۵ (ج) ۰/۱ (د) ۰/۰۵

۳۲ - عمر مفید یک یا مجموعه ای از فیلتر عبارتست از:

- الف) Burst Pressure drop- Initial Pressure drop
- ب) Burst Pressure drop- Final Pressure drop
- ج) Final Pressure drop- Initial Pressure drop
- د) Initial Pressure drop- Initial Pressure drop

۳۳ - در صورتی که بار آلودگی جامد وارده به اسکرابر بالا باشد، انتخاب کدام گزینه صحیح است؟

- الف) Cross-flow design
- ب) Co-current design
- ج) Counter Current design
- د) موارد الف و ج

۳۴ - خنک کردن هوای ورودی به توربین های گازی از طریق شستشوی هوا، کدام پیامد را به دنبال دارد؟

- الف) بالا رفتن کارایی توربین
- ب) کاهش بار آلودگی ورودی به توربین
- ج) کاهش کارایی توربین
- د) موارد الف و ب

۳۵ - در فرآیندهایی با آزادی سازی هیدروکربن ها، در صورتی که به دلیل شرایط اورژانس نیاز به آزادی سازی فوری حجم زیادی از گازها باشیم (جهت حفاظت صنعت و پرسنل) ، کدام استفاده می شود.

- الف) Thermal incineration
- ب) Catalytic incineration
- ج) Flares
- د) موارد الف و ب

۳۶ - در جاذب سطحی کربن فعال، Retentivity of the carbon چیست؟

- الف) نسبت وزن ماده جذب شده به وزن کربن
- ب) ظرفیت جذب اشباع کربن
- ج) نسبت ظرفیت جذب واقعی به ظرفیت جذب اسمی
- د) ظرفیت جذب کربن در دمای ثابت

۳۷ - ویژگی های مواد سرامیکی در مقابل مواد ترموپلاستیک به عنوان مواد پرکننده اسکرابر کدام است؟

- الف) افت فشار بالا و وزن بیشتر
- ب) افت فشار پایین تر و وزن کمتر
- ج) افت فشار بالاتر و وزن کمتر
- د) افت فشار پایین تر و وزن بیشتر

۳۸ - کدامیک برای تست کارآیی فیلترهای با راندمان بالا (HEPA) استفاده می شود؟

الف) A.C Fine dust

ب) ASHRAE Synthetic Dust

ج) NaCl و Dop

د) SF₆

۳۹ - کدامیک از گازهای زیر برای تست هودهای آزمایشگاهی استفاده می شود؟

د) SF₆

ج) CO₂

ب) SO₂

الف) CH₃

۴۰ - کدامیک از کلتورهای زیر در بازیافت ترکیبات با ارزش، کاربرد دارند؟

د) الکتروفیلتر

ج) جاذب سطحی

ب) بگ هاوس

الف) اسکرابر

عوامل فیزیکی محیط کار

۴۱ - پدیده چرینکوف بر اثر برخورد کدام پرتو به ماده رخ می دهد؟

د) ایکس

ج) گاما

ب) بتا

الف) آلفا

۴۲ - میزان بهره یک آنتن سهمی ساطع کننده امواج میکروویو با قطر ۲۰ اینچ جهت استفاده در یک سامانه بدون

سیستم (وایرلس) نوع Wi-Fi در محدوده فرکانس ۲/۵ گیگاهرتز، چند دسی بل است؟

د) ۳۶/۴

ج) ۲۲/۳

ب) ۱۸/۴

الف) ۱۲/۸

۴۳ - عمق نفوذ امواج میکروویو با فرکانس ۲۴۵۰ مگاهرتز در بافت چربی ۱۱/۲ سانتی متر است. در چه عمقی از بافت

چربی ۹۰٪ امواج میکروویو جذب می شود؟

د) ۱۵cm

ج) ۱۴cm

ب) ۱۳cm

الف) ۹cm

۴۴ - شدت پرتو فرابنفش اندازه گیری شده در محدوده طیف آکتینیک در مجاورت لامپ اشعه فرابنفش در فاصله یک

متری 0.5 mW/cm^2 است. حداکثر مدت زمان مجاز مواجهه با چشم غیر مسلح به لامپ چند ثانیه می باشد؟

د) ۱۰

ج) ۳

ب) ۳۰

الف) ۶

۴۵ - یک لیزر پوسته گازی Co₂ با طول موج $10.6 \mu\text{m}$ و توان ۱۰ W که برای جوشکاری پلیمر استفاده می شود. چگالی

نور OD لنز عینک ایمنی لیزر را برای نزدیکترین فاصله مواجهه جوشکار محاسبه نمایید. قطر دیافراگم لیزر ۳/۵

میلی متر و حداکثر میزان مواجهه ممکن MPE برای مواجهه چشمی با این منبع 0.1 W/cm^2 می باشد؟

د) ۵

ج) ۴

ب) ۳

الف) ۲

۴۶ - در صورتی که روشنایی روی سطح بام در سطح افق 75KLx و در سطح عمود 15KLx و نسبت عبور خالص نور

۰/۸۰ و ضریب بهره روشنایی روز ۰/۵۷ باشد، برای گارگاهی به ابعاد ۶×۱۰ m و ارتفاع ۴ متر با سقف افقی، مساحت

پنجره های عمودی برای تامین ۲۵۰ لوکس چند مترمربع می باشد؟

د) ۱۸/۲

ج) ۱۳/۷

ب) ۹/۱

الف) ۴/۲

۴۷ - برای تامین روشنایی ۳۰ لوکس در یک محوطه انبار روباز به مساحت ۹۰۰۰ مترمربع در صورتیکه ضریب کلی افت ۰/۷ و ضریب بهره روشنایی سامانه ۰/۵ باشد و از چراغ های بخار جیوه ۲۵۰ وات با ارتفاع نصب ۱۰ متر استفاده شود، تعداد چراغ مورد نیاز چقدر است؟

الف) ۳۲ (ب) ۴۲ (ج) ۵۲ (د) ۶۴

۴۸ - یک چراغ صنعتی با دهانه دایره‌ای و قطر ۵۰۰mm مدنظر است. اگر فاصله زیر لامپ تا دهانه چراغ ۱۰۰mm و ارتفاع لامپ ۲۰۰ mm باشد، روشنایی خروجی در چند استرادیان محدود می گردد؟

الف) ۱/۵۷ (ب) ۲/۱ (ج) ۴/۹ (د) ۷/۸۵

۴۹ - کمترین میزان روشنایی حاصل از پنجره های عمودی جنوبی در کدام تاریخ خواهد بود؟

الف) اول فرودین (ب) اول خرداد (ج) اول تیرماه (د) اول دیماه

۵۰ - یک ماشین به جرم ۲ تن دارای سرعت چرخش موتور ۸۰۰ rpm مفروض است. اگر این ماشین بر روی ۶ پایه فنری نصب گردد و ایزولاسیون مورد نیاز هم ۹۰٪ باشد، دامنه جابجایی استاتیکی موثر و ثابت فنر کدام گزینه است؟

الف) ۰/۱۵۴m و ۲۱۲/۳۴ KN/m

ب) ۰/۱۵۴m و ۲۲۲۳/۴۰ KN/m

ج) ۱۲/۹m و ۱۵۲/۰۹ KN/m

د) ۰/۱۲۹m و ۱۵۲۰/۹۰ KN/m

۵۱ - حداکثر فرکانس ارتعاش مناسب برای استفاده از صفحات لاستیکی و حداکثر بار مجاز آنها کدام گزینه است؟

الف) ۵۰ هرتز و ۲۰۰ پوند بر اینچ مربع

ب) ۵۰۰ هرتز و ۷۰ پوند بر اینچ مربع

ج) ۱۰۰ هرتز و ۷۰ پوند بر اینچ مربع

د) ۱۵۰ هرتز و ۲۰۰ پوند بر اینچ مربع

۵۲ - در کنترل فعال ارتعاش، کدام عملکرد منجر به کاهش دامنه ارتعاش منبع اولیه می شود؟

الف) Feed Forward Force

ب) Feed Backward Force

ج) Proportional Integrated Derivative

د) Control Integrated Derivative

۵۳ - پس از نصب ایزولاتور دینامیک ارتعاش، دامنه جابجایی سیستم ارتعاشی با کدام گزینه زیر مطابقت دارد؟

الف) دامنه جابجایی با مجذور جرم سیستم محرکه تناسب مستقیم دارد.

ب) دامنه جابجایی با جرم سیستم محرکه تناسب مستقیم دارد.

ج) دامنه جابجایی با عکس جرم سیستم محرکه تناسب مستقیم دارد.

د) مجذور دامنه جابجایی با جرم سیستم محرکه تناسب مستقیم دارد.

۵۴ - یک سیستم ارتعاشی با جرم ۱۰Kg و ضریب سختی ۱۲۰۰۰N/m از حالت تعادل خارج می گردد. اگر ضریب میرایی آن ۱۰۰Ns/m باشد، جابجایی استاتیکی آن چقدر است؟

الف) ۸/۳ mm (ب) ۰/۸۳ mm (ج) ۲۴/۸ mm (د) ۲/۴۸ mm



- ۵۵ - در کنترل فعال صدا، در صورتی که زاویه اختلاف فاز موج مقابل با موج اصلی صوت ۱۰۰ درجه باشد، موج برآیند چه نسبتی از موج اصلی است؟
 الف) ۰/۱۷ (ب) ۰/۵۰ (ج) ۰/۷۰ (د) ۰/۹۸
- ۵۶ - در صورتی که بخواهیم از جاذب محفظه ای شکافی استفاده نماییم و فرکانس غالب مورد نظر ۵۰۰ هرتز باشد، برای ارتفاع شکاف ۳ متر، عرض شکاف باید چند اینچ باشد؟
 الف) ۰/۱۲۹ (ب) ۰/۳۲ (ج) ۱۲/۹ (د) ۳/۲
- ۵۷ - در صورتی که از ضریب میرایی درونی یک عایق صدا صرف نظر شود، برای دیواره ای که افت انتقال آن ۳۷dB است، ضریب جذب صوتی چقدر است؟
 الف) $1/99 \times 10^{-3}$ (ب) $1/99 \times 10^{-4}$ (ج) $4/64 \times 10^{-3}$ (د) $4/64 \times 10^{-4}$
- ۵۸ - تراز توان یک فن با دبی ۱۰۰۰ CFM و فشار مکش ۴ inw و عدد ثابت ۴۳، چند دسی‌بل برآورد می‌شود؟
 الف) ۴۲ (ب) ۷۹ (ج) ۸۰ (د) ۸۵
- ۵۹ - یک دیوار آجری با ضخامت ۲۰ cm و چگالی 1566 Kg/m^3 مفروض است. افت انتقال صوت هوایی در حالتی که اثر نشتی پنجهان در نظر گرفته نشود، برای فرکانس ۵۰۰ هرتز، چند دسی‌بل است؟
 الف) ۴۴/۹ (ب) ۴۸/۹ (ج) ۵۶/۴ (د) ۵۸/۹
- ۶۰ - برای یک خروجی بخار با تراز فشار صوت ۱۱۰dB و فرکانس غالب ۵۰۰ هرتز، با نسبت افزایش قطر محفظه به ورودی معادل ۴ برابر، طول مناسب محفظه برای دمای 30°C چقدر است؟
 الف) ۱۷۵ mm (ب) ۳۵۰ mm (ج) ۴۶۵ mm (د) ۶۹۸ mm
- ۶۱ - زمانی که یک منبع صوت خارج از اتاق کنترل باشد و سطح جذبی داخلی اتاق شامل $\text{NRC}=0.10$ و مساحت کل سطوح داخلی 100 m^2 و سطح دیوار مقابل منبع 15 m^2 باشد، میزان تاثیر سطوح جذبی بر کارایی اتاق برای کنترل صدا چند دسی‌بل است؟
 الف) -۱/۷۶ (ب) +۱/۷۶ (ج) -۳/۵۲ (د) +۳/۵۲
- ۶۲ - کاهش زمان بازآوایی از ۵ ثانیه به ۱/۵ ثانیه، معادل چند دسی‌بل کاهش صدا در محیط خواهد بود؟
 الف) ۱/۵ (ب) ۲/۶ (ج) ۵/۲ (د) ۱۰/۴
- ۶۳ - در صورتی که تابع جهت توزیع فشار صوت برابر $H(\theta)=\cos\theta$ و میزان فاکتور جهت منبع $Q=3$ باشد، میزان فاکتور جهت در زاویه 45° چه اندازه است؟
 الف) ۰/۱۷ (ب) ۱/۵ (ج) ۲/۱۲ (د) ۶/۳۶
- ۶۴ - محاسبه سرعت صوت در داخل یک سیال با کدام رابطه زیر امکان‌پذیر است؟

مدول یانگ: E

دانسیتته سیال: ρ

نسبت گرمایی ویژه (اتمیسیتته): γ

الف) $C = \left(\frac{E}{\rho}\right)^2$ (د) $C = \left(\frac{\gamma E}{\rho}\right)^2$

ب) $C = \frac{\gamma E}{\rho}$ (ج) $C = \left(\frac{E}{\rho}\right)^{\gamma/2}$

ج) $C = \frac{\gamma E}{\rho}$ (د) $C = \left(\frac{E}{\rho}\right)^2$

د) $C = \left(\frac{E}{\rho}\right)^2$ (ب) $C = \frac{\gamma E}{\rho}$



مشاوره و پشتیبانی

جزوه



۸



تقویت رزومه

نمره زبان MSRT / MHLE



کلاس (گروهی و خصوصی)

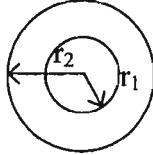
آزمون آزمایشی



۶۵ - اگر از مقطع جسمی عایق با سطح مقطع $1m^2$ ، ضخامت $2/5cm$ و ضریب هدایت گرمایی $\frac{W}{m.C^o}$ مقدار 0.2 مقدار $3Kw$ گرما هدایت شود، اختلاف دما در دو طرف جسم چند درجه سلسیوس می باشد؟
الف) ۷۵ (ب) ۱۷۵ (ج) ۲۷۵ (د) ۳۷۵

۶۶ - یک دیواره کرووی مطابق شکل موجود است. میزان مقاومت حرارتی هدایتی آن چند K^o/W است؟

$r_2=0.5m$ $r_1=0.05m$
 $K=0.0017W/m.k^o$



الف) ۴۲۱ (ب) ۵۲۳ (ج) ۶۳۰ (د) ۸۴۳

۶۷ - ضریب جابجایی متوسط انتقال حرارت روی یک صفحه تخت از کدام رابطه زیر بدست می آید.

طول صفحه: L ضریب انتقال حرارت: K عدد ناسلت: \bar{Nu}

سرعت جریان سیال: U عدد رینولدز: R

الف) $\bar{h} = \frac{\bar{Nu}K}{Re}$ (ب) $\bar{h} = \frac{UL}{\bar{Nu}}$ (ج) $\bar{h} = \frac{UL}{Re}$ (د) $\bar{h} = \frac{\bar{Nu}K}{L}$

۶۸ - هوایی با دمای 300^oC و سرعت $10 m/s$ روی یک صفحه تخت به طول $0.5m$ جریان دارد. آهنگ سرمایش چند w/m است. در صورتی که دمای پایای صفحه 27^oC باشد. ($\bar{h} = 4/18 \frac{w}{m^2.k}$)

الف) ۵۷۰ (ب) ۲۸۵ (ج) ۱۱۴۰ (د) ۲۲۸۰

۶۹ - در انتقال گرما از طریق جابجایی در کدام حالت زیر می توان از جابجایی آزاد صرف نظر کرد؟

عدد گراشف: Gr

عدد رینولدز: Re

الف) $\frac{Gr}{Re} \gg 1$ (ب) $\frac{Gr}{Re} \ll 1$ (ج) $\frac{Gr}{Re} = 1$ (د) $\frac{Gr}{Re} \neq 1$

۷۰ - گرمای انتقال یافته از طریق همرفت به گرمای انتقال یافته از طریق رسانش (هدایت) در مرز سیستم تعریف کدام مورد زیر است؟

الف) عدد ناسلت (ب) عدد پرانتل (ج) عدد گراشف (د) ویسکوزیته دینامیکی

۷۱ - اگر ضریب هدایت حرارتی شیشه $\frac{W}{m.C^o}$ 0.74 و مساحت شیشه $2 m^2$ و اختلال دمای دو سمت شیشه 10^oC باشد، بار حرارتی شیشه چقدر است:

الف) $6/76 w$ (ب) $6/76 w/m^2$ (ج) $14/8 W$ (د) $14/8 w/m^2$

۷۲ - مطابق نظریه دو بروی، طول موج امواج با معکوس ذره متحرک متناسب است؟

الف) اندازه حرکت (ب) شتاب حرکت (ج) انرژی جنبشی (د) گشتاور

۷۳ - در یک میکروسکوپ الکترونی ذرات متحرک چه خاصیتی دارند؟

الف) ذره‌ای (ب) موجی ذره‌ای (ج) موجی (د) هیچ کدام

۷۴ - رابطه زیر نشان دهنده کدام تئوری است؟

$$\Delta x \times \Delta p \geq \frac{h}{2\pi}$$

- الف) موجی بودن کلیه اجسام
- ب) عدم قطعیت هایزنبرگ
- ج) نسبت انشتن
- د) تبدیل جرم به انرژی

۷۵ - بخش عمده نیرویی که در انسجام هسته اتم و نگهداری ذرات آن در کنار هم دخالت دارد، نیروی مربوط به کدام ذره است؟

- الف) پروتون
- ب) نوترینو
- ج) مزون ها
- د) نوترون

۷۶ - هنگامی که نسبت نوترون به پروتون در یک ایزوتروپ پرتوزا خیلی پایین باشد، از هسته آن چه پرتویی تابش می‌شود؟

- الف) آلفا
- ب) نوترون
- ج) پروتون
- د) نگاترون

۷۷ - پوزیترون‌هایی که در طبیعت موجودند چگونه تابش می‌شوند؟

- الف) برهم کنش میان پرتوهای کیهانی و لایه‌ازن
- ب) برهم کنش میان پرتوهای کیهانی و جو
- ج) برهم کنش میان پرتوهای کیهانی و تابش خورشیدی
- د) برهم کنش میان لایه ازن و سطح زمین

۷۸ - بارتر چیست؟

- الف) ترموکوپل برای اندازه‌گیری لیزر
- ب) دیود بلوری برای اندازه‌گیری لیزر
- ج) مقاومت الکتریکی برای اندازه‌گیری میکروویو
- د) کریستال پیزوالکتریک برای اندازه‌گیری میکروویو

۷۹ - در یک عایق حرارتی کدامیک از راه‌های انتقال حرارت اتفاق نمی‌افتد؟

- الف) تابش
- ب) جابجایی
- ج) هدایت
- د) هر سه راه اتفاق می‌افتد

۸۰ - اگر در سیستم مرتعش، فرکانس نیروی محرکه برابر با فرکانس طبیعی جاذب دینامیک ارتعاشی باشد، چه اتفاق می‌افتد؟

- الف) حالت تشدید بین جاذب دینامیک و نیروی محرکه اتفاق می‌افتد.
- ب) هیچ نیروی محرکه ارتعاشی به پایه‌ها منتقل نمی‌شود.
- ج) دامنه ارتعاش معکوس می‌شود.
- د) اختلاف فاز بین ارتعاش جاذب دینامیک و نیروی محرکه بیشتر می‌شود.

ایمنی در محیط کار

۸۱ - کدامیک از مولفه های خطر بیان گر حالتی است که سبب تبدیل خطر از حالت بی اثر به حادثه می شود؟

- الف) HE ب) T/T ج) IM د) HE-T/T

۸۲ - در فرمول مربوط به میزان شناسایی صحیح آیتم ناقص توسط بازرسی منظم عبارت M معرف چیست؟

$$PPC = \left[\frac{N-M}{N-M+\theta} \right] \times 100$$

الف) تعداد آیتم‌های ناقص شناسایی شده توسط بازرسی منظم

ب) تعداد آیتم‌های ناقص دیده نشده توسط بازرسی منظم

ج) تعداد آیتم‌های بدون نقص پذیرفته شده توسط بازرسی منظم

د) تعداد آیتم‌های بدون نقص پذیرفته نشده توسط بازرسی منظم

۸۳ - در فعالیت های ساختمانی جهت نصب تجهیزاتی مانند نردبان یا داربست ها در محل وجود سیستم های هوایی برق، چنانچه ولتاژ ۱۵۰۰۰۱ الی ۲۵۰۰۰۰ ولت باشد، حداقل فاصله ایمن چقدر است؟

- الف) ۳/۵ متر ب) ۴/۵ متر ج) ۶ متر د) ۷ متر

۸۴ - کدامیک از موارد زیر در داربست ها معرف قطعه است که به منظور توزیع فشار وارده، در زیر صفحه پایه نصب شده

و در زمین های سست کاربرد زیادی دارد؟

- الف) ترانزوم ب) راکر ج) سول پلیت د) بریس

۸۵ - کدامیک از فرمول های زیر جهت محاسبه حداکثر فشار تقریبی جک های تعادلی جرثقیل متحرک بر روی زمین

می باشد؟

الف)
$$P_{out} = \frac{\text{(وزن جرثقیل + وزن بار)} \times 0.165}{\text{مساحت زیر جک تعادلی}}$$

ب)
$$P_{out} = \frac{\text{(وزن جرثقیل + وزن بار)} \times 0.165}{2 \times \text{(مساحت زیر جک تعادلی)}}$$

ج)
$$P_{out} = \frac{\text{(وزن جرثقیل + وزن بار)} \times 0.165 \times 2}{\text{مساحت زیر جک تعادلی}}$$

د)
$$P_{out} = \frac{\text{(وزن جرثقیل + وزن بار)} \times 0.156}{\text{مساحت زیر جک تعادلی}}$$

۸۶ - کدام گزینه بیانگر رابطه جانز به منظور تعیین حدود اشتعال مواد می باشد؟

- الف) $UFL=3.5cest$, $LFL=0.55 cest$
 ب) $UFL=5.5cest$, $LFL=0.35 cest$
 ج) $UFL=2.5cest$, $LFL=0.65 cest$
 د) $UFL=6.5cest$, $LFL=0.25 cest$

۸۷ - سرعت طولی گسترش شعله برابر با $0.8 \frac{in}{s}$ بیانگر کدام حالت گسترش می باشد؟

- الف) حرکت عمودی سر بالای آتش
 ب) حرکت افقی
 ج) حرکت سرپایین
 د) حرکت ۴۵ درجه

۸۸ - کدام شماره از NFPA مربوط به «استاندارد سیستم های خاموش کننده شیمیایی خشک» می باشد؟

- الف) NFPA24 ب) NFPA12 ج) NFPA13 د) NFPA17

۸۹ - برای کارگاهی از برق گیر به ارتفاع ۲ متر استفاده شده است، چنانچه ارتفاع حداکثر کارگاه برابر با ۵ متر باشد، شعاع حافظتی برق گیر را محاسبه کنید؟

- الف) 0.91 ب) 2.46 ج) 2.29 د) 3.14

۹۰ - در الگوی پلکانی مدیریت بحران مربوط به Gupta، کدام گزینه الگو را کامل می کند؟

بحران هشدار دهی ← فوریت ها ← ← بازسازی ←

- الف) تقلیل خسارات ب) احیا و عادی سازی ج) جست و جو و نجات د) مقابله

۹۱ - طبق قوانین OSHA، وسایل Safety nets باید قادر به تحمل پیوند نیرو باشد و حداکثر اندازه حفره های

Personnel net باید اینچ باشد؟

- الف) $\frac{1}{4}$ ، 5000 ب) 6 ، 5000 ج) 6 ، 6000 د) $\frac{1}{4}$ ، 6000

۹۲ - عامل اصلی در فرایند تجزیه و تحلیل خطرات شغل JHA کدام مورد زیر است؟

- الف) شناسایی شغل ب) درک مفهوم ریسک ج) تشکیل تیم های کاری د) بازرسی

۹۳ - کدامیک از موارد از مزایای استفاده از نرم افزاری Bowtie نیست؟

- الف) تسهیل انجام تجزیه و تحلیل نظام مند
 ب) کمک به اهداف انواع ممیزی ها
 ج) افزایش اثربخشی شغل
 د) انجام ارزیابی پوسچر با دقت بالا

۹۴ - چنانچه حداکثر فاصله شخص تا خاموش کننده برابر ۳۰ فوت و عمق مایع قابل اشتعال 1/4 اینچ یا کمتر باشد، در

مکانی با خطر متوسط کدام درجه بندی از خاموش کننده های گروه B پیشنهاد شده است؟

- الف) 5B ب) 10B ج) 20B د) 40B

۹۵ - راه شیب دار و معابر باید دارای ضریب ایمنی بارگذاری حداقل نسبت به حداکثر بارهای وارده باشند؟

الف) 1.5

ب) 2.5

ج) 3

د) 3.5

۹۶ - کدامیک از گزینه‌ها به ترتیب قسمت‌های یک نمودار پاپیونی را نشان می‌دهد؟

الف) تهدید، کنترل تهدید، رویداد، کنترل پیامد، پیامد

ب) رویداد، کنترل پیامد، پیامد، تهدید، کنترل تهدید

ج) تهدید، رویداد، کنترل پیامد، پیامد، کنترل تهدید

د) رویداد، تهدید، پیامد، کنترل پیامد

۹۷ - یکی از روش‌های شناسایی خطر که در آن از نمره ریسک در چگونگی سرعت عمل جهت اتخاذ تصمیم برای اقدام

اصلاحی خطر استفاده می‌شود؟

الف) ویلیام فاین

ب) رتبه بندی نسبی

ج) واکاوی لایه حفاظتی LOPA

د) غفلت مدیریت و درخت ریسک MORT

۹۸ - کدامیک از روش‌های شناسایی خطر تلفیقی از تحلیل خطا و درخت رویداد می‌باشد؟

الف) واکاوی علت-پیامد

ب) واکاوی قابلیت اعتماد انسانی

ج) واکاوی خطرات خطا

د) واکاوی لایه‌های حفاظتی LOPA

۹۹ - نتایج کدامیک از مدل‌های زیر به منظور شبیه‌سازی رهايش مواد در محیط کار دارای بیشترین دقت و اعتبار

می‌باشد؟

الف) ALOHA

ب) SLAB

ج) DEGADIS

د) PHAST

۱۰۰ - در بحث مدیریت ایمنی فرآیند، SOP به چه معنایی می‌باشد؟

الف) اطلاعات ایمنی فرآیند

ب) ارزیابی خطرات فرآیند

ج) دستورالعمل‌های بهره‌برداری

د) مجوز انجام کار

۱۰۱ - کدام گزینه جزو اصول ایمنی ذاتی نمی‌باشد؟

الف) Intensity

ب) Substitute

ج) Attenuate

د) Redundancy

۱۰۲ - در صورتی که تعداد فرصت‌های به وجود آورنده خطا ۴۵ مرتبه باشد و فرد ۵ مرتبه دچار خطا گردد میزان HEP و

Reliability فرد به ترتیب چه میزان است؟

الف) ۰/۲۶ و ۰/۷۴

ب) ۰/۳۳ و ۰/۷۷

ج) ۰/۴۴ و ۰/۵۸

د) ۰/۱۱ و ۰/۸۹

۱۰۳ - قابلیت یک سیستم متوالی با ۵ جزء که هر جزء دارای قابلیت اعتماد ۹۰٪ می‌باشد چه اندازه است؟

الف) ۶۹٪

ب) ۷۹٪

ج) ۵۹٪

د) ۹۰٪

۱۰۴ - اگر یک ماشین در یک سیکل ۱۱ ماهه، شامل ۲۲ روز کاری و دو نوبت ۸ ساعته جمعا ۱۰ بار خراب شود، فرکانس خرابی و زمان بین خرابی‌ها به ترتیب کدام گزینه می باشد؟

الف) ۰/۰۰۴۵ و ۳۸۴/۶۱

ب) ۰/۰۰۲۶ و ۳۸۶/۳۱

ج) ۰/۰۰۴۵ و ۲۸۴/۶۱

د) ۰/۰۰۲۶ و ۲۸۴/۶۱

۱۰۵ - کدامیک از جملات زیر غلط است؟

الف) نرم‌افزار Bowtie برنامه‌ای به روز و از نظر فنی پیشرفته است.

ب) نرم‌افزار Bowtie به منظور تسهیل در جهت انجام ارزیابی ریسک استفاده می شود.

ج) نرم‌افزار Bowtie بسیار پیچیده است و قابلیت استفاده توسط فقط متخصص رشته ایمنی را دارا می باشد.

د) نرم‌افزار Bowtie قابلیت استفاده در طیف گسترده از انواع سناریوهای مانند Hazop را دارا می باشد.

مهندسی فاکتورهای انسانی

۱۰۶ - در روش ارزیابی LUBA کدام وضعیت در طبقه بندی وضعیت آرنج (Wrist) در وضعیت نشسته و ایستاده کاربرد ندارد؟

الف) Flexion

ب) Pronation

ج) Supination

د) Adduction

۱۰۷ - بیشترین توان انجام کار فیزیکی برای فرد ۷۵ کیلوگرمی که ظرفیت هوازی وی حدود ۱۵/۸ کیلوکالری بر دقیقه می‌باشد، در طی ۸ ساعت کاری چند کیلوکالری بر دقیقه است؟

الف) ۳/۹

ب) ۲/۶

ج) ۵/۳۹

د) ۴/۲۹

۱۰۸ - کدام یک از اندام‌های بدن در چک لیست ارزیابی پوسچر (Posture) به روش LUBA در نظر گرفته نشده است؟

الف) شانه

ب) گردن

ج) مچ

د) تنه

۱۰۹ - در روش ارزیابی ارگونومی PATH کدام یک از موارد ذیل مورد بررسی قرار نمی‌گیرد؟

الف) پوسچر تنه

ب) پوسچر دست

ج) پوسچر پاها

د) پوسچر سر و گردن

۱۱۰ - در محاسبه انرژی مصرفی مربوط به بلند کردن وسایل به روش گارک، کدام گزینه در خصوص شرایط بلند کردن بار با وضعیت اسکات می باشد؟

الف) $H_1 < H_2 < 0.21$

ب) $H_1 > H_2 > 0.81$

ج) $H_1 > H_2 > 0.21$

د) $H_1 < H_2 < 0.81$

۱۱۱ - در روش آنالیز پوسچر HAMA که به منظور تجزیه و تحلیل فشار بیومکانیکی بر دست ها و بازوها بکار برده می شود، عوامل اصلی مورد بررسی کدام موارد می باشد؟

الف) نوع حرکت، نوع چنگش، وضعیت قرار گرفتن اندام فوقانی، فشار خارجی و سطح تلاش فیزیکی

ب) نوع حرکت، نوع چنگش، طراحی ایستگاه کار و طراحی ابزار

ج) نوع حرکت، نوع چنگش، وضعیت قرار گرفتن اندام فوقانی، طراحی ایستگاه های کار و طراحی ابزار

د) طراحی ایستگاه کار، طراحی ابزار، فشار خارجی و سطح تلاش فیزیکی

۱۱۲ - برای ارزیابی میزان فعالیت دست (HAL) در مشاغل اداری و کار با کامپیوتر جهت تعیین حداکثر نیروی نرمال شده (Normalized Peak Factor)، کدام شاخص زیر قابل استفاده نیست؟

الف) آستراند

ب) بورگ

ج) حداکثر انقباض اختیاری (%MVC)

د) مور-گارگ

۱۱۳ - کارگری در حین انجام کار ۱/۳ لیتر در دقیقه اکسیژن مصرف می‌کند، چنانچه مصرف اکسیژن این کارگر در حین استراحت ۰/۴ لیتر در دقیقه باشد، زمان استراحت مورد نیاز این کارگر چند درصد زمان کار او می‌باشد؟

الف) ۱۲ درصد

ب) ۱۵ درصد

ج) ۲۷ درصد

د) ۲۵ درصد

۱۱۴ - در طراحی ارگونومیکی درجه بندی مقیاس، کمترین اندازه درجه بندی برای دو مقدار «ارتفاع کوچکترین درجه بندی» و «فاصله بین دو درجه بندی بزرگ» از کدام گزینه به دست می‌آید؟ (به ترتیب از راست به چپ)

الف) $\frac{a}{200}$ و $\frac{a}{125}$

ب) $\frac{a}{200}$ و $\frac{a}{50}$

ج) $\frac{a}{90}$ و $\frac{a}{50}$

د) $\frac{a}{125}$ و $\frac{a}{90}$

۱۱۵ - در کارهای جسمی، سیستم بی‌هوازی تامین کننده انرژی عضلات کدامند؟

الف) سیستم فسفاژن و گلیکولیز بی‌هوازی

ب) سیستم فسفاژن و چرخه فسفریلاسیون اکسیداتیو

ج) وام اکسیژنی و چرخه فسفریلاسیون اکسیداتیو

د) سیستم فسفاژن و وام اکسیژنی

۱۱۶ - کدامیک از پرسشنامه های زیر در مورد ابزارهای دستی می باشد؟

الف) CFQ

ب) CQH

ج) GHQ

د) JDI

۱۱۷ - کدامیک از سیستم های متابولیکی عضلات این قدرت را دارد تا دیگر سیستم ها را بازسازی نماید؟

الف) فسفاژن

ب) سیستم گلیکوژن-اسید لاکتیک

ج) سیستم هوازی

د) سیستم آدنوزین تری فسفات

۱۱۸ - در روش CUBE MODEL کدام سه متغیر زیر مورد بررسی قرار می گیرد؟

الف) نیرو، پوسچر و زمان

ب) نیرو، ارتعاش و زمان

ج) پوسچر، عوامل محیطی و ارتعاش

د) نیرو، پوسچر و عوامل اضافی

۱۱۹ - در معاینات قبل از استخدام فردی حدت بینایی (Visual acuity) $\frac{20}{80}$ گزارش شده است، در وضعیت نرمال $\frac{20}{20}$ اجزاء

کار مورد نظر بینایی در فاصله ۱۲ فوتی بخوبی شناسایی شده است. این فرد باید در چه فاصله‌ای (بر حسب فوت) از

دستگاه کار نماید تا اجزاء مورد نظر کار خود را که با امر بینایی ارتباط دارد مشابه شرایط $\frac{20}{20}$ شناسایی نماید؟

الف) ۸

ب) ۶

ج) ۴

د) ۳

۱۲۰- جهت تعیین فضای جلوی پا بر اساس رابطه زیر، عبارت P معرف کدام گزینه است؟

$$D=B+\sqrt{P^2 - H^2} + F$$

(د) طول کف- پا

(ج) ارتفاع رکیبی

(ب) ارتفاع نشستگاه

(الف) طول کفل- رکیبی

۱۲۱- در روش Snook کدام فاکتور زیر مورد بررسی قرار گیرد؟

(الف) سن و تاریخچه پزشکی افراد ✓

(ب) وظایفی با پرتاب کردن بار

(ج) هل دادن بار بدون حمایت خارجی

(د) چرخش و پیچش تنه

۱۲۲- کدام یک از گزینه‌های ذیل از انواع آزمون توانایی بدن نمی‌باشد؟

(د) هم‌جنبشی

(ج) هم‌توانی

(ب) هم‌اینرسی

(الف) ایزومتریک

۱۲۳- واکنش الکتوردرمال EDR همراه با پارامترهای آن که توسط یک ولتاژ خارجی اندازه‌گیری می‌شود مزایای ذیل را

دارد، بجز:

(الف) یک سیگنال فیزیولوژیک که اندازه‌گیری و تغییر آن ساده است.

(ب) معیاری مخصوص شاخه سمپاتیک از دستگاه عصبی خودکار را فراهم می‌کند.

(ج) حساسیت لازم برای تنش‌های روحی و بار کاری دارد.

(د) در محیط‌های غیرآزمایشگاهی تاثیرات ظاهری زیاد است.

۱۲۴- با کدام یک از روش‌های ذیل می‌توان فعالیت حرکتی مغز، پردازش حافظه، ادراک دیداری، ادراک شنوایی، توجه به

کارهای ادراکی را مشاهده نمود؟

(د) OMRI

(ج) ECG

(ب) EMRI

(الف) MEG

۱۲۵- کدام یک از روش‌های ذیل جهت ارزیابی سیستم‌های تولید، سازمان و انسان تلفیق شده با کامپیوتر طراحی و

توسعه یافته است؟

(د) TLX

(ج) SMES

(ب) CDMOP

(الف) CIMOP

سم شناسی شغلی

۱۲۶- همه حلال‌های زیر سرطان‌زا هستند، بجز:

(الف) Chloroprene (ب) Ethylene dibromide (ج) Ethylene dichloride (د) Methyl bromide

۱۲۷- کدام گزینه در مورد قارچ کش‌هایی که به Dicarboximides موسوم هستند، غلط است؟

(الف) به دلیل شباهت ساختمانی با داروی تالیدومید مظنون به Teratogenicity هستند.

(ب) IARC به دلیل ایجاد تومور در اثنی عشر موش‌های خانگی و صحرایی آنها را در گروه Proven animal

Carcinogen قرار داده است.

(ج) مطالعات حیوانی شواهدی دال بر تراژون بودن آنها به دست داده است.

(د) Captan، Captafol و Folpet سه عضو مهم این خانواده هستند.

۱۲۸ - کدام گزینه در مورد سم شناسی فلزات صحیح نیست؟

- (الف) عوارض عصبی آلومینیوم شامل آنسفالوپاتی - لرزش - عدم تعادل حرکتی و مشکلات شناختی (Cognitive Defects) است.
- (ب) نکرورز حاد توبول های کلیوی - الیگوری و خون ادراری و پروتئینوری از عوارض کلیوی مسمومیت با آرسنیک است.
- (ج) آمفیژم ریوی - برونشیت مزمن و سرطان ریه از عوارض کادمیم به شمار می آید.
- (د) کلفت شدن عضله قلب و ناتوانی در پمپاژ خون (کاردیومیوپاتی) از عوارض مواجهه با فلز نیکل در آن دسته از صنایع است که این ماده به عنوان Defoaming agent مصرف می شود.

۱۲۹ - همه گزینه های زیر در مورد سیلیکوزیس مزمن صحیح است، بجز:

- (الف) به دنبال مواجهه با غلظت های متوسطی از سیلیس کریستالیزه که فراکسیون قابل استنشاق آنها کمتر از ۳۰٪ کوآرتز دارد در یک دوره ۲۰-۴۵ ساله بروز می کند.
- (ب) ضایعات آن به فرم ندول هایی با اندازه حداکثر ۵ میلیمتر و غالباً در لوب های فوقانی ریه ایجاد می شوند.
- (ج) از مراحل اولیه، تغییرات اسپیروگرام شواهدی دال بر ضایعات تحدیدی ریه (کاهش مشخص FVC) نشان می دهد.
- (د) متداول ترین علائم بیماری شامل تنگی نفس هنگام فعالیت و سرفه مولد است.

۱۳۰ - کدام گزینه نشان دهنده Numerical example نوعی برهم کنش مواد شیمیایی است که به Divisive interaction موسوم است؟

- (الف) $-4 + 4 = 0$ (ب) $2 + 4 = 4$ (ج) $2 + 4 = 6$ (د) $0 + 3 = 9$

۱۳۱ - شباهت های گونه ای بین انسان و Rat از نظر ایجاد پاسخ سمی در مورد کدام گزینه زیر هم از نظر کیفی (نوع

- ارگان آسیب پذیر) و هم کمی (دوز ترکیب شیمیایی در عضو هدف) یکسان است؟
- (الف) پروتئینوری ناشی از Nephrotoxicity به دنبال مسمومیت مزمن با کادمیم
- (ب) وقفه فعالیت آنزیم کلینستر از RBC به دنبال مواجهه با حشره کش های فسفره آلی
- (ج) همانژیوم سارکوما کبد به دنبال مواجهه با Vinyl chloride
- (د) Peripheral neuropathy ناشی از مواجهه با هگزان نرمال

۱۳۲ - عوارضی مثل CNS depression , Alopecia و احتمال بروز Liver injury معلول مواجهه با کدام ماده در صنعت لاستیک سازی است؟

- (الف) کلروپرن (ب) n-butene (ج) Styrene (د) Ethyl Benzene

۱۳۳ - کدام گزینه در مورد عوارض سمی سیمان درست نیست؟

- (الف) درماتیت غالباً در اثر ناخالصی های کرم ۶ ظرفیتی موجود در سیمان و کمتر به دلیل کبالت و نیکل ایجاد می شود.
- (ب) تحریک چشم - ورم ملتحمه مزمن - بلفاریت و سوختگی قلیایی از عوارض شناخته شده سیمان هستند.
- (ج) سرفه - خلط - رینیت - برونشیت مزمن و فیبروز پیشرونده از ضایعات مهم و متداول مواجهه استنشاقی با سیمان هستند.
- (د) فرضیه هنوز اثبات نشده ای در مورد احتمال افزایش استعداد ابتلا به ضایعات سرطانی و بدخیم معده و حنجره در مواجهه با سیمان وجود دارد.

۱۳۴ - کدام گزینه در مورد آلاینده‌های شیمیایی صنعت کفش و عوارض آنها درست نیست؟

- الف) Cyclohexane → Skin Irritation
- ب) تشدید اثرات هگزان نرمال → MEK
- ج) تحریک چشم - برونشیت - گاستریت - سوزش معده → Acetone
- د) Leather dust → Scleroderma - Acroosteolysis - Contact dermatitis

۱۳۵ - کدام گزینه در ارتباط با آلاینده‌های شیمیایی صنعت کاغذسازی صحیح نیست؟

- الف) بروز علائم تنفسی و انسداد راه‌های هوایی در کارگران واحد Bleach کارخانجات کاغذسازی مواجهه با کلرواکسیدهای آن بوده، پدیده شایعی است.
- ب) مواجهه با غلظت‌های بالای SH₂ (> ۲۵۰ppm) منجر به از دست رفتن ناگهانی هوشیاری (Knock down) شده ولی غالباً با بهبودی سریع همراه است.
- ج) ریسک افزوده ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی در کارگران صنایع کاغذسازی به نوبت کاری منتسب است.
- د) Epichlorohydrin از مواد افزودنی به کاغذ است که ممکن است در سرطان‌زایی در انسان نقش داشته باشد.

۱۳۶ - همه گزینه‌های زیر در ارتباط با سم‌شناسی صنایع کاغذ و چوب صحیح است، بجز:

- الف) گرد و غبار چوب در ایجاد Extrinsic Allergic Alveolitis و آسم شغلی و برونشیت مزمن نقش دارد.
- ب) مواجهه با پنتاکلوروفنول که به عنوان قارچ‌کش در فرآیند ذخیره‌سازی و حمل و نقل چوب مصرف می‌شود می‌تواند منجر به Aplastic Anemia شود.
- ج) محصولات تجزیه گرمایی Fire Retardants که برای مهار حریق جنگل‌ها مصرف می‌شوند ترکیباتی مثل NH₃ و SO₂ و NO_x است.
- د) افزایش میزان بروز سرطان معده در کارگران صنعت کاغذسازی معلول مواجهه با Dioxin و Styrene است.

۱۳۷ - همه گزینه‌های زیر در مورد سم‌شناسی شغلی صنعت نفت صحیح است، بجز:

- الف) مطالعات نشان داده که آن دسته از کارگران مسن بازنشسته که در دهه‌های گذشته در صنعت نفت مشغول به کار بوده‌اند و دوره نهفتگی کافی برای بروز سرطان در آنها سپری شده ریسک افزوده سرطان‌های Lymphohemopoietic و مزوتلیوما اما نه Leukemia با منشاء شغلی دارند.
- ب) گرچه مرور وسیع مطالعات رابطه‌ای بین سرطان مغز و بیماری‌های کلیوی در کارگرانی که با بخارات بنزین مواجهه داشته‌اند، نشان داده اما این ارتباط هنوز Conclusive نیست.
- ج) در صنایع نفت بنزن تنها عامل مولد سرطانی است که به AML موسوم است و یک دوره ۲۰-۳۰ ساله دارد.
- د) یافته‌های مطالعات مربوط به بروز Chromosomal Abberations در کارگران صنعت نفت به خصوص آن دسته از کارگران که مسئولیت تمیز کردن مخازن را برعهده دارند و رانندگان وسایل نقلیه حمل فرآورده‌های نفتی ضد و نقیض است.

۱۳۸ - همه گزینه‌های زیر در مورد سم شناسی شغلی صنعت نساجی صحیح است، بجز:

- الف) برخی مطالعات نشان داده که کارگران سیگاری در مقایسه با غیرسیگاری‌ها در مواجهه با غلظت کمتر گرد و غبار پنبه آسیب‌پذیرند.
- ب) آنتراکینون و پارافنیلین دی آمین دو رنگ از گروه رنگ‌های واکنشگر هستند که مواجهه با آنها در صنعت نساجی در مدت کوتاهی آسم با علائم شبه آسم ایجاد می‌نماید.
- ج) رنگی که به Direct black 38 موسوم است غیر از صنعت نساجی در رنگ موها نیز کاربرد داشته، جزء رنگ‌های گروه بنزدین بوده، موتازن و سرطان‌زا است.
- د) از حوالی سال ۱۹۷۰ تاکنون مصرف ترکیب شیمیایی به نام TRIS (2,3-Dibromopropyl)، به دلیل سمیت کم، در صنعت نساجی برای تولید لباس‌های مقاوم به آتش خصوصاً لباس کودکان معمول و متداول است.

۱۳۹ - پایش بیولوژیکی مواجهه‌های شغلی برای ترکیبات هیدروکربور چند حلقوی PAHs به صورت اندازه‌گیری 1-HP در ادرار، با یکی از شرایط زیر اعلام شده است؟

- الف) غیر کمی ب) غیر اختصاصی ج) نیمه کمی د) زمینه‌ای

۱۴۰ - کدامیک از ترکیبات زیر بر مبنای LD50 بیشترین سمیت را دارد؟

- الف) Phenoarbital sodium
ب) Strychnine sulfate
ج) Morphine sulfate
د) Nicotine

۱۴۱ - ارزشیابی اثر تجمعی مواجهه شغلی دو ترکیب با توجه به استانداردهای حد آستانه تماس شغلی (TLV)، کدامیک از مجموعه از کسرهای زیر نادرست است؟

- الف) $[(C_1/STEL_1) + (C_2/STEL_2)]$
ب) $[(C_1/CEILING_1) + (C_2/CEILING_2)]$
ج) $[(C_1/TWA_1) + (C_2/5TWA_2)]$
د) $[(C_1/STEL_1) + (C_2/5TWA_2)]$

۱۴۲ - کدام یک از شاخص‌های زیر برای محاسبه از فرانس (Ryd) استفاده نمی‌گردد؟

- الف) BMD ب) NOAEL ج) LOAEL د) LC50

۱۴۳ - کدام ترکیب با عدد اکسایش، حلالیت بافتی و قدرت نفوذپذیری بیشتری در غشاء سلولی دارد؟

- الف) کروم با ظرفیت +۲ ب) کروم با ظرفیت +۳ ج) کروم با ظرفیت +۵ د) کروم با ظرفیت +۶

۱۴۴ - تماس حاد تنفسی با معیار LC50 در دامنه ۱۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ بر حسب mg/m^3 در کدامیک از دسته‌های زیر طبقه‌بندی شده است؟

- الف) سمیت فوق العاده زیاد (Super toxic)
ب) سمیت بسیار زیاد (Extremely toxic)
ج) سمیت زیاد (Very toxic)
د) سمیت متوسط یا نسبتاً سمی (Moderately toxic)

۱۴۵ - اگر سمیت ایجاد شده توسط یک ترکیب در بدن به مقیاس ۲ و سمیت ترکیب دوم به مقیاس ۴ باشد و مواجهه همزمان آنها در مقیاس سمیت ۸ ظاهر گردد برهم‌کنش این دو ماده چگونه است؟

- الف) تجمعی (ب) سینرژیسم (ج) تقویت کننده (د) متضاد

۱۴۶ - پایش بیولوژیک مواجهه شغلی با کدامیک از آلاینده‌ها، با اندازه‌گیری متهموگلوبین خون انجام نمی‌شود؟

الف) Nitrobenzenes (ب) Aminobenzenes (ج) Chlorobenzenes (د) Ortho-Toluidine

۱۴۷ - بهترین گزینه در مورد بیان سمیت متان و اتان یکی از گزینه‌های زیر است؟

- الف) بیهوش کننده در غلظت های کم
ب) خفه کننده ساده در غلظت های زیاد
ج) سرکوب کننده قوی سیستم اعصاب مرکزی در غلظت های کم
د) تخریک کننده قوی سیستم تنفسی

۱۴۸ - ضریب تفکیک یا انحلال، اندازه مولکولی، pH ترکیب و حرارت از پارامترهای اصلی در مکانیزم جذب کدام گزینه زیر است؟

- الف) نفوذپذیری ساده
ب) انتقال فعال
ج) نفوذپذیری تسهیل شده
د) فاگوسیتوز

۱۴۹ - ترکیبات زیر دارای وجه اشتراک در یکی از گروه‌های زیر می‌باشند؟



- الف) الکتروفایل
ب) رادیکال های آزاد
ج) نوکلوفایل ها
د) ترکیبات احیاء کننده

۱۵۰ - "Trace Residue Analysis" معمولاً در همه موارد زیر انجام می‌شود، بجز؟

- الف) Insecticides (ب) Herbicides (ج) VOCs (د) Heavy Metals

موفق باشید

کلید نهایی

آزمون پی اچ دی رشته های گروه پزشکی سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶

بهداشت حرفه ای



۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴
۵	۵	۵	۵
۶	۶	۶	۶
۷	۷	۷	۷
۸	۸	۸	۸
۹	۹	۹	۹

۱	۴۹	۹۷	۱۴۵	۱۹۳
۲	۵۰	۹۸	۱۴۶	۱۹۴
۳	۵۱	۹۹	۱۴۷	۱۹۵
۴	۵۲	۱۰۰	۱۴۸	۱۹۶
۵	۵۳	۱۰۱	۱۴۹	۱۹۷
۶	۵۴	۱۰۲	۱۵۰	۱۹۸
۷	۵۵	۱۰۳	۱۵۱	۱۹۹
۸	۵۶	۱۰۴	۱۵۲	۲۰۰
۹	۵۷	۱۰۵	۱۵۳	۲۰۱
۱۰	۵۸	۱۰۶	۱۵۴	۲۰۲
۱۱	۵۹	۱۰۷	۱۵۵	۲۰۳
۱۲	۶۰	۱۰۸	۱۵۶	۲۰۴
۱۳	۶۱	۱۰۹	۱۵۷	۲۰۵
۱۴	۶۲	۱۱۰	۱۵۸	۲۰۶
۱۵	۶۳	۱۱۱	۱۵۹	۲۰۷
۱۶	۶۴	۱۱۲	۱۶۰	۲۰۸
۱۷	۶۵	۱۱۳	۱۶۱	۲۰۹
۱۸	۶۶	۱۱۴	۱۶۲	۲۱۰
۱۹	۶۷	۱۱۵	۱۶۳	۲۱۱
۲۰	۶۸	۱۱۶	۱۶۴	۲۱۲
۲۱	۶۹	۱۱۷	۱۶۵	۲۱۳
۲۲	۷۰	۱۱۸	۱۶۶	۲۱۴
۲۳	۷۱	۱۱۹	۱۶۷	۲۱۵
۲۴	۷۲	۱۲۰	۱۶۸	۲۱۶
۲۵	۷۳	۱۲۱	۱۶۹	۲۱۷
۲۶	۷۴	۱۲۲	۱۷۰	۲۱۸
۲۷	۷۵	۱۲۳	۱۷۱	۲۱۹
۲۸	۷۶	۱۲۴	۱۷۲	۲۲۰
۲۹	۷۷	۱۲۵	۱۷۳	۲۲۱
۳۰	۷۸	۱۲۶	۱۷۴	۲۲۲
۳۱	۷۹	۱۲۷	۱۷۵	۲۲۳
۳۲	۸۰	۱۲۸	۱۷۶	۲۲۴
۳۳	۸۱	۱۲۹	۱۷۷	۲۲۵
۳۴	۸۲	۱۳۰	۱۷۸	۲۲۶
۳۵	۸۳	۱۳۱	۱۷۹	۲۲۷
۳۶	۸۴	۱۳۲	۱۸۰	۲۲۸
۳۷	۸۵	۱۳۳	۱۸۱	۲۲۹
۳۸	۸۶	۱۳۴	۱۸۲	۲۳۰
۳۹	۸۷	۱۳۵	۱۸۳	۲۳۱
۴۰	۸۸	۱۳۶	۱۸۴	۲۳۲
۴۱	۸۹	۱۳۷	۱۸۵	۲۳۳
۴۲	۹۰	۱۳۸	۱۸۶	۲۳۴
۴۳	۹۱	۱۳۹	۱۸۷	۲۳۵
۴۴	۹۲	۱۴۰	۱۸۸	۲۳۶
۴۵	۹۳	۱۴۱	۱۸۹	۲۳۷
۴۶	۹۴	۱۴۲	۱۹۰	۲۳۸
۴۷	۹۵	۱۴۳	۱۹۱	۲۳۹
۴۸	۹۶	۱۴۴	۱۹۲	۲۴۰



کلاس (گروهی و خصوصی)



آزمون آزمایشی



مشاوره و پشتیبانی



جزوه



تقویت رزومه



نمره زبان MHLE / MSRT

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵

sanapezeshki.com



@medical_sana