

صبح پنجشنبه

۸۹/۸/۶

«به نام او که آرامش بخش دلماست»

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیر خانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سوالات آزمون ورودی دکترای تخصصی (Ph.D)

رشته : بهداشت حرفه ای

سال تحصیلی ۸۹-۹۰

تعداد سوالات : ۱۵۰

زمان : ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات : ۲۲

مشخصات داوطلب

نام :

نام خانوادگی :

بهداشت حرفه ای

داوطلب عزیز لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هر گونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

◀ توجه : استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد ▶

عوامل شیمیایی محیط کار

سؤال ۱- در کدام مورد، آزمون سنجش عملکرد از طریق اندازه‌گیری SF_6 انجام می‌شود؟

- الف) کارآیی فیلترهای با راندمان بالا (HEPA) (ب) کارآیی سیستم‌های کنترل بو
ج) کارآیی عملکرد هودهای بیولوژیکی (د) کارآیی تهویه معادن

سؤال ۲- سنجش تراکم کدامیک از آلاینده‌های زیر از طریق اکسیداسیون نیتريت به نیترات انجام می‌گیرد؟

- الف) فسژن (ب) منوکسید کربن
ج) ازن (د) اسید نیتريك

سؤال ۳- کدام نمونه بردار (Sampler) برای جمع آوری همزمان آلاینده‌های ذره‌ای و بخارات آفت کش‌ها کاربرد دارد؟

- الف) PuF (ب) PM10
ج) Virtual (د) Dichotomous

سؤال ۴- میانگین زمان ماند در یک پس سوز چند ثانیه است. حجم پس سوز ۲۰۰ فوت مکعب و گذر حجمی گاز مساوی ۲۴۰۰۰ فوت مکعب بر دقیقه در شرایط واقعی است؟

- الف) ۰/۰۰۸۳۳ (ب) ۰/۵
ج) ۱۲۰ (د) ۷۲۰۰

سؤال ۵- یکی از معایب شستشو دهنده های نوع ونتوری که راندمان آنها را در حذف گازها محدود می سازد کدام است؟

- الف) زمان ماند کوتاه (ب) نسبت مایع به گاز بالا
ج) نسبت مایع به گاز پایین (د) سطح تماس کوچک

سؤال ۶- عدد رینولدز ذره ای که در جریان هوا حرکت می‌کند مساوی ۳ برآورد شده است. حرکت ذره در چه ناحیه‌ای قرار دارد؟

- الف) ناحیه استوکس (ب) ناحیه نیوتن
ج) ناحیه توربولانسی (د) ناحیه انتقال

سؤال ۷- کدام وسیله کنترل در فرآیند Non-regenerable adsorption system مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟

- الف) Fluidized bed adsorber (ب) Flat adsorber
ج) Pleated adsorber (د) Canister adsorber

سؤال ۸- در کانال گردی به قطر ۲۰ سانتی‌متر، هوایی با چگالی ۱/۲ کیلوگرم بر متر مکعب و سرعت ۱۰ متر بر ثانیه در

حرکت است. در داخل این جریان هوا، ذره‌ای به قطر ۱۰ میکرون با سرعت ۱۲ متر بر ثانیه همسو با جریان هوا حرکت

می‌کند در صورتیکه گرانشی هوا مساوی $10^{-5} \times 1/2$ نیوتن ثانیه بر متر مربع باشد، عدد رینولدز ذره چقدر است؟

- الف) ۲ (ب) ۱۰
ج) 2×10^5 (د) $2/4 \times 10^5$

سؤال ۹ - کدام روش زیر در کنترل VOC جزء گروه Destructive محسوب می‌شود؟

- الف) Adsorption
ب) Absorption
ج) Biofiltration
د) Condensation

سؤال ۱۰ - در صورتیکه در یک اسکرابر ونتوری سرعت در گلوگاه برابر با ۹۰۰۰ سانتیمتر بر ثانیه و نسبت مایع به گاز برابر با ۰/۰۰۹ باشد قطر قطره خروجی از اسکرابر چند سانتی متر است؟

- الف) ۰/۰۰۹
ب) ۰/۰۰۸
ج) ۰/۰۰۷
د) ۰/۰۰۶

سؤال ۱۱ - روش نمونه برداری از ترکیبات فرار در هوا به کمک جاذب‌های استخراج فاز میکرونی (SPME) چه مزیتی به روش نمونه برداری از همین ترکیبات به طریق پسیو (Passive Sampling) دارد؟

- الف) آسان بودن روش
ب) عدم تداخل در فعالیت کارگر
ج) کاربرد در محیط‌های قابل انفجار
د) عدم نیاز به محلول شیمیایی جهت آماده سازی

سؤال ۱۲ - سرعت جریان هوایی در مرکز یک کانال برابر است با ۲ متر بر ثانیه، میزان هواگذر در نمونه برداری ذرات در رنج ۲۰۰-۱ لیتر در دقیقه است. اگر قطر هد نمونه برداری ۵ میلی متر باشد، میزان عبور جریان برای دست یابی نمونه برداری ایزو کینتیک چند لیتر در دقیقه باید باشد؟

- الف) ۲/۳۵۵
ب) ۱/۴۶۰
ج) ۷/۳۷۵
د) ۴/۲۶۰

سؤال ۱۳ - فیلتراسیون هوای ورودی به تجهیزات حساس به منظور پیشگیری از کدام مورد انجام می‌شود؟

- الف) Fouling
ب) Corrosion
ج) Hot-Corrosion
د) کلیه موارد فوق

سؤال ۱۴ - حد اندازه گیری بنزن با یک دستگاه تجزیه‌ای گاز کروماتوگرافی برابر با ۰/۰۵ میلی گرم در متر مکعب و غلظت مورد انتظار در هوا 1 mg/m^3 است. حداقل حجم هوای نمونه برداری چند لیتر است؟

- الف) ۰/۰۵
ب) ۲۰
ج) ۱۰۰
د) ۵

سؤال ۱۵ - در صورتیکه مدیای یک سیستم جمع آوری ذرات دارای تحمل دمایی تا 300°C بوده و در مقابل رطوبت حساس نباشد، برای خنک کردن هوای ورودی با دمای 800°C ، کدام روش اقتصادی نمی‌باشد؟

- الف) استفاده از کویل‌های سرمایش
ب) شستشوی هوا
ج) افزودن حجم هوای اضافی
د) استفاده از سیستم فاگ

سؤال ۱۶ - در تعیین کارایی جمع آوری سیکلون با استفاده از روش Lapple کدام صحیح است؟

الف) کارایی تابعی از ابعاد فیزیکی بدنه سیکلون است

ب) کارایی تابعی از مشخصات سیال است

ج) کارایی تابعی از نسبت قطر ذره به قطر برشی است

د) کارایی تابعی از ابعاد دهانه ورودی سیکلون است

سؤال ۱۷ - در سیستم تهویه موضعی، درجه واردی از جمع آوری کننده‌های بینابینی در شبکه کانال کشی استفاده می‌شود؟

الف) هنگامی که ذرات منتشره از چشمه‌های مختلف، منودیسپرس باشد

ب) هنگامی که توزیع سایر ذرات منتشره از چشمه‌های مختلف با یکدیگر تفاوت قابل ملاحظه ای داشته باشند

ج) هنگامی که تراکم آلاینده‌های جمع آوری شده از چشمه‌های مختلف، کم باشد

د) هنگامی که گازهای با قابلیت جذب سطحی بر روی ذرات وجود داشته باشد

سؤال ۱۸ - برای آن که در اتاقک ته نشینی، ذرات جدا شده از جریان هوا مجدداً به حالت تعلیق در نیایند،:

الف) $\text{Throughput velocity}$ نباید بیش از Pickup velocity باشد

ب) Pickup velocity نباید بیش از $\text{Throughput velocity}$ باشد

ج) $\text{Throughput velocity}$ باید مساوی Pickup velocity باشد

د) $\text{Throughput velocity}$ باید حداقل دو برابر Pickup velocity باشد

سؤال ۱۹ - کدامیک از موارد زیر، جزء کاربردهای اتاقک ته نشینی مجهز به بافل نیست؟

الف) جمع آوری ذرات بزرگ ($> 25 \mu$)

ب) سرمایش هوای ورودی به کلکتورها

ج) به عنوان Pre-filter قبل از اسکرابر

د) جمع آوری ذرات PM_{10}

سؤال ۲۰ - گذر حجمی هوای خروجی از یک مجتمع ۱۰۰۰ فوت مکعب بر دقیقه در شرایط استاندارد می‌باشد. تمام هوا از طریق یک دودکش به سطح مقطع ۱ فوت مربع خارج می‌شود و دمای هوا ۳۰۰ درجه فارنهایت است. سرعت هوا در دودکش چند فوت بر دقیقه است؟ در شرایط استاندارد دمای هوا ۷۰ درجه فارنهایت و فشار مساوی ۱ اتمسفر بوده و از افت فشار در دودکش صرف‌نظر می‌شود.

الف) ۶۹۷

ب) ۱۰۰۰

ج) ۱۴۳۴

د) ۱۸۵۶

سؤال ۲۱ - در صورتیکه در نظر باشد در حومه یک کارخانه سیمان، یک شهرک کارگری ساخته شود، کدام مورد باید ملاک

تصمیم‌گیری در خصوص محل احداث شهرک قرار گیرد؟

الف) میزان تراکم آلاینده از سیستم خروجی کارخانه

ب) توزیع سایر ذرات منتشره از خروجی کارخانه

ج) تعیین اولین فاصله از خروجی که کوچکترین ذره منتشره از خروجی کارخانه در آنجا وجود ندارد (نشست نمی‌کند)

د) جریان باد غالب و جهت آن

سؤال ۲۲ - در صورتیکه ارتفاع دهانه ورودی مماسی، طول بدنه و ارتفاع مخروط در یک سیکلون به ترتیب برابر با ۲۰/۶ و ۲ متر باشد تعداد دورهای مؤثر چرخشی در سیکلون چقدر است؟

- الف) ۴
ب) ۵/۵
ج) ۶
د) ۵

سؤال ۲۳ - ارتفاع بستر انباشته در یک اسکرابر انباشته برابر با ۷ فوت محاسبه شده است در صورتیکه قطر ستون ۴ فوت باشد ارتفاع کل اسکرابر برابر با چند فوت خواهد بود؟

- الف) ۲۸
ب) ۱۱
ج) ۱۰
د) ۸

سؤال ۲۴ - به منظور افزایش کارایی یک سیستم جمع آوری ذرات، می‌خواهیم در داخل آن بافل‌هایی را نصب کنیم. کدام مورد زیر باید ملاک تصمیم‌گیری محل نصب بافل‌ها قرار گیرد؟

- الف) سرعت هوا در ورودی سیستم جمع آوری کننده (Inlet velocity)
ب) نیروی مقاوم در برابر حرکت (Draft force)
ج) نیروی گراویته (Gravity force)
د) سرعت ته‌نشینی ذرات (Settling velocity)

سؤال ۲۵ - کدامیک از عوامل ذیل مطابق معادله «داچ اندرسن» در میزان راندمان جمع آوری ذرات در رسوب دهنده‌های الکترواستاتیک مؤثر نیست؟

- الف) دانسیته ذره
ب) سرعت مهاجرت ذره
ج) سطح مؤثر جمع آوری در رسوب دهنده
د) جریان گاز عبوری از رسوب دهنده

سؤال ۲۶ - واژه سرعت "CAN" در سیستم فیلتراسیون بگ‌هاوس برابر با کدامیک از مفاهیم ذیل است؟

- الف) نسبت دبی گاز به کل سطح فیلتر
ب) نسبت دبی گاز به سطح مقطع فیلتر
ج) نسبت دبی گاز به سطح عمودی فیلتر
د) نسبت دبی گاز به سطح بیرونی فیلتر

سؤال ۲۷ - در صورتیکه در دستگاه گاز کروماتوگرافی مایع با عملکرد عالی فاز متحرک قطبی و ستون غیر قطبی باشد کدام گروه از ترکیبات ذیل را در هوا می‌توان با آن تجزیه نمود؟

- الف) الکل‌ها
ب) آمین‌ها
ج) ترکیبات تک حلقه‌ای آروماتیک
د) آمیدها

سؤال ۲۸ - در صورتیکه سطح مقطع رسوب دهنده الکترواستاتیک 48 m^2 ، دبی $1/25 \text{ m}^3/\text{s}$ و سرعت مهاجرت در داخل پلیت ها $0/12 \text{ m/s}$ باشد راندمان جمع آوری چقدر است؟

- الف) ۰/۹۷
ب) ۰/۹۲
ج) ۰/۹۸
د) ۰/۹۹

سؤال ۲۹ - کسر مولی اکسیژن حل شده در آب در شرایط جوی استاندارد (دمای ۲۰ درجه سانتیگراد و فشار ۱۰۱۳۲۵ پاسکال) چقدر است؟ ثابت هنری برای اکسیژن در آب ۲۰ درجه سانتیگراد مساوی $10^6 \times 4010$ پاسکال بر کسر جرمی سیستم می‌باشد. درصد حجمی اکسیژن موجود در هوا را ۲۱٪ فرض کنید.

- الف) $5/306 \times 10^{-2}$ (ب) $5/306 \times 10^{-4}$
ج) $5/306 \times 10^{-6}$ (د) $5/306 \times 10^{-8}$

سؤال ۳۰ - قطر معادل یک ذره کروی مساوی ۲/۸ میکرون و گرانش نسبی (وزن مخصوص) آن ۲/۲۵ می‌باشد. قطر آئرودینامیکی این ذره چند میکرون است. ضریب تصحیح کانینگهام را مساوی ۱ فرض کنید؟

- الف) ۱/۲۴ (ب) ۴/۲۰
ج) ۶/۳۰ (د) ۸/۵۲

سؤال ۳۱ - میانگین سرعت جریان لامینار عمودی هوا در اتاقی به ابعاد $5 \times 4 \times 3$ متر با سایر مشخصات زیر چند متر ثانیه است؟ (هوای پاکیزه ورودی و خروجی به ترتیب در ۲/۵ و ۰/۵ متری از کف اتاق قرار دارد و Q_e نیز ۰/۰۱ متر مکعب بر ثانیه است)

- الف) $2/35 \times 10^{-4}$ (ب) 7×10^{-2}
ج) $2/5 \times 10^{-2}$ (د) $3/33 \times 10^{-4}$

سؤال ۳۲ - از یک هود فلنچ دار به صورت معلق با سرعت ربایش ۳۰۰ فوت بر دقیقه و در فاصله ۱۲ اینچی منبع تولید آلاینده استفاده کرده‌ایم در صورتیکه مساحت سطح دهانه هود برابر با ۲/۱ اینچ مربع باشد دبی حجمی لازم برای بداماندازی آلاینده چند CFM است؟

- الف) ۲۵۶۴ (ب) ۳۵۶۴
ج) ۴۵۶۴ (د) ۱۵۶۴

سؤال ۳۳ - در صورتی که در یک اسکرابر ونتوری سرعت در گلوگاه برابر با ۱۰۰۰۰ سانتیمتر بر ثانیه و نسبت مایع به گاز برابر با ۰/۰۰۰۸ باشد اُفت فشار در اسکرابر چند اینچ آب است؟

- الف) ۳۲ (ب) ۳/۲
ج) ۴/۲ (د) ۱۵

سؤال ۳۴ - سرعت در یک سیستم بگ هاوس برابر با ۳/۵ فوت در دقیقه و افت فشار ۸ اینچ آب است. در صورتیکه سرعت به ۳/۲ کاهش یابد و نیروی دراگ داخل فیلتر ثابت باشد اُفت فشار برابر با چند اینچ آب است؟

- الف) ۶/۸ (ب) ۷/۸
ج) ۶/۲ (د) ۷/۲

سؤال ۳۵ - علت افزایش کارایی بگ هاوس بعد از مدتی کارکرد چیست؟

الف) جذب بخار آب موجود در هوا توسط مدیای فیلتر و کاهش منافذ فیلتر

ب) تشکیل لایه کیک غبار بر روی فیلتر و کاهش منافذ فیلتر

ج) جذب آب توسط ذرات و بزرگ شدن سایز ذرات

د) پر شدن ظرفیت فیلتر

سؤال ۳۶ - در سیستم تهویه موضعی Straightener در چه محلی نصب می‌شود؟

الف) قبل از کالکتور

ب) بعد از گلوگاه هودها

ج) قبل از فن

د) بعد از هرتغییر سطح مقطع

سؤال ۳۷ - جهت حذف گاز کلر (Cl_2) در یک اسکرابر بستردار از محلول سود استفاده می‌شود که باهم وارد واکنش

می‌گردند در صورتیکه $m=0$ و راندمان ۰/۹۹ در نظر گرفته تعداد یونیت‌های فرضی برابر است با:

الف) ۴/۳

ب) ۴/۶

ج) ۳/۶

د) ۶/۶

سؤال ۳۸ - کدامیک از آزمون‌های زیر با استفاده از Opacity meter انجام می‌شود؟

الف) Dust spot efficiency

ب) Arrestance

ج) Particle size distribution

د) Graded efficiency

سؤال ۳۹ - Bird screen به منظور به کار می‌رود.

الف) پیشگیری از ورود پرندگان به سیستم تهویه

ب) خطی کردن جریان در سیستم تهویه

ج) پیشگیری از ورود نزولات جوی به سیستم تهویه

د) پیشگیری از فضا‌های مرده

سؤال ۴۰ - انتخاب سیکلون‌های موازی بدلیل کدام مورد صورت می‌گیرد؟

الف) برای افزایش کارایی کلی سیکلون

ب) برای جداسازی ذرات کوچک در سیکلون‌های دوم به بعد

ج) برای کاهش افت فشار

د) برای پالایش هوا با فلوی خیلی زیاد

عوامل فیزیکی محیط کار

سؤال ۴۱- دستگاهی روی کف کارگاه به دور از دیوارها نصب شده است و تراز فشار صوت در فاصله ۵ متری از دستگاه در فرکانس ۵۰۰ هرتز، ۸۳/۹ دسی بل و در فاصله ۱۰ متری در همان فرکانس ۸۳/۸ دسی بل است. چرا بازاء دو برابر شدن فاصله، کاهش در تراز فشار صدا نداشته ایم؟

- الف) خرابی دستگاه
ب) عدم نصب صحیح دستگاه
ج) خاصیت بازآوایی در کارگاه
د) نشت صدا از بیرون کارگاه و اضافه شدن آن به صدای دستگاه

سؤال ۴۲- هنگامی که از مافله‌لم هولتز برابر کاهش انتشار صدا از یک کانال استفاده می‌کنیم کدام شرط باید برقرار باشد؟

- الف) روزنه مجرای مافله برای طول موج صدای مزاحم باشد
ب) شعاع یا بعد مافله بزرگتر از طول موج صدای مزاحم باشد
ج) شکل مافله کروی باشد
د) طول گردن محفظه برابر طول موج صدای مزاحم باشد

سؤال ۴۳- دیوار کارگاهی مشرف به محیط بیرون است، افت عبور این دیوار در فرکانس ۱۰۰۰ هرتز، ۲۳ دسی بل می‌باشد، میزان کاهش صدا در پشت دیوار در محیط بیرون چند دسی بل است؟

- الف) ۲۳
ب) ۲۵
ج) ۲۷
د) ۲۹

سؤال ۴۴- در کنترل صدا به روش الکترونیک (Active Noise Control, ANC) از کدام پدیده صوتی برای حذف یا کاهش صدا استفاده می‌شود؟

- الف) تداخل
ب) امواج ساکن
ج) پراکندگی
د) شکست

سؤال ۴۵- کدامیک تفاوت بین مافله پلنیوم (Plenum muffler) و مافله انبساطی (Reactive Muffler) است؟

- الف) از مافله پلنیوم برای کاهش صدای ناشی از سیال کثیف استفاده می‌شود
ب) کاهش صدا در مافله انبساطی پریودیک است
ج) کاهش صدا در مافله انبساطی در یک باند پهن فرکانس صورت می‌گیرد
د) کاهش صدا در مافله پلنیوم در فرکانس پایین موثرتر است

سؤال ۴۶- تراز توان یک فن سانتریفوژ با دبی ۱۰۰۰۰ CFM و فشار مکش ۴۰/۱۶ mmHg چند دسی بل است؟

- الف) ۱۱۵
ب) ۱۰۷
ج) ۹۲
د) ۱۰۱

سال تحصیلی ۹۰-۸۹

سوالات آزمون ورودی دکترای تخصصی (Ph.D) رشته بهداشت حرفه‌ای

سؤال ۴۷ - ضخامت کلاف زیرین برای نصب یک جاذبه ورقه ای با چگالی سطحی 3 kg/m^2 برای فرکانس 500 Hz چقدر باید باشد؟

ب) 5 cm الف) 5 mm د) $2/4 \text{ cm}$ ج) $2/4 \text{ mm}$

سؤال ۴۸ - فرکانس حداکثر در یک خروجی جهت (Jet Noise) با سرعت 250 m/s و قطر $1/4 \text{ in.}$ چند هرتز برآورد می شود؟

ب) 7640 الف) 2987 د) 7963 ج) 13290

سؤال ۴۹ - یک دیوار جداکننده از جنس بتن با چگالی 2400 Kg/m^3 به ضخامت 15 cm مفروض است. اگر در این دیوار یک

در هزار نشستی صدا پیش بینی شود، افت انتقال واقعی در فرکانس 1000 Hz چند دسی بل برآورد می شود؟

ب) 20 الف) 30 د) 46 ج) 64

سؤال ۵۰ - فرکانس طبیعی برای یک سیستم ارتعاشی آزاد با دامنه جابجایی استاتیکی 2 mm چند هرتز است؟

ب) $9/96$ الف) $7/01$ د) $3/33$ ج) $11/10$

سؤال ۵۱ - در یک سیستم ارتعاشی، فنرچه خاصیتی دارد؟

ب) (ذخیره انرژی جنبشی

الف) (ذخیره انرژی پتانسیل

د) (تبدیل انرژی ها

ج) (از دست دادن انرژی

سؤال ۵۲ - در یک سیستم جرم، فنر و میرا کننده مقدار جرم $m=60 \text{ Kg}$ ، ضریب سختی فنر $K=6000 \text{ N/m}$ است. فرکانس

طبیعی میرا کننده گی W_d در $C=2/3 C_c$ چند rad/Sec است؟

ب) $5/61$ الف) $4/56$ د) $7/45$ ج) $8/00$

سؤال ۵۳ - ارتعاش 8 ساعته اندازه گیری شده در دستگیره یک وسیله مرتعش حدود 3 m/s^2 است. ارتعاش 4 ساعته

اندازه گیری شده در دسته همان وسیله مرتعش $4/2 \text{ m/s}^2$ بوده است آیا این دو مقدار شتاب مربوط به یک وسیله مرتعش

با هم خوانی دارد؟

ب) (دارد

الف) (ندارد

ج) (لازم است سرعت حرکت ارتعاشی نیز معلوم باشد (شتاب 8 ساعته در ارتباط با 4 ساعته نیست

سال تحصیلی ۹۰-۸۹

سوالات آزمون ورودی دکترای تخصصی (Ph.D) رشته بهداشت حرفه‌ای

سؤال ۵۴ - حداکثر بار مجاز برای صفحات لاستیکی در کنترل ارتعاش چند psi است ؟

- الف (۴۰)
ب (۴۰۰)
ج (۷۰)
د (۱۴۰)

سؤال ۵۵ - در کنترل ارتعاش دستگاهها معمولاً کدام روند انجام می گردد؟

- الف) کنترل جابجایی استاتیکی به منظور کنترل شتاب
ب) کنترل جابجایی دینامیکی به منظور کاهش فرکانس
ج) کنترل شتاب به منظور کنترل جابجایی استاتیکی
د) کاهش فرکانس به منظور کنترل جابجایی استاتیکی

سؤال ۵۶ - در نمودار تعیین مشخصه فشردگی در الاستومرها کدام عوامل ضروری است؟

- الف) Durometer, f/f_n
ب) Static Defflection, f/f_n
ج) Static load, Static Defflection
د) Durometer, Static load

سؤال ۵۷ - اگر پرتوکاری در ۴ ماه اول سال کاری ۲/۵ رم پرتویونساز دریافت کرده باشد، حداکثر دوز مجاز برای او تا

پایان یکسال کار با پرتو چند رم است؟

- الف) ۷
ب) ۷/۵
ج) ۲/۵
د) ۳

سؤال ۵۸ - پوزیترونی (β^+) که شتاب خود را از دست داده و به آرامی حرکت نماید، با یکی از الکترون های آزاد موجود در

ماده ترکیب و تولید دو فوتون تابشی می نماید چنین پدیده ای چه نامیده می شود؟

- الف) جفت سازی یون
ب) فنا
ج) گیراندازی الکترون
د) کمیتون

سؤال ۵۹ - عنصر $^{214}_{82}Pb$ یکی از دختران رادن می باشد. این عنصر چه نوع پرتو یون ساز تابش کرده و به چه عنصری

تبدیل می شود؟

- الف) $^{213}_{81}Bi$ β, α
ب) $^{210}_{82}Po$ γ, α
ج) $^{210}_{82}Po$ β, α
د) $^{214}_{83}Bi$ γ, β

سؤال ۶۰ - در صورتی که LET عنصر ^{60}Co $0.25 Kev/\mu$ باشد در هر میکرون از مسیری که طی می کند چند جفت یون

می سازد؟

- الف) ۷
ب) ۲۵
ج) ۸
د) ۲۰

سؤال ۶۱ - میزان مجاز پرتوگیری از لیزر برای مشاهده پرتو بازتابی که توسط OSIIA تعیین شده چقدر است؟

- الف) $2/5 \text{ watt/cm}^2$ ب) $1/2 \text{ m watt/cm}^2$
ج) 10 m watt/cm^2 د) 1 joule/cm^2

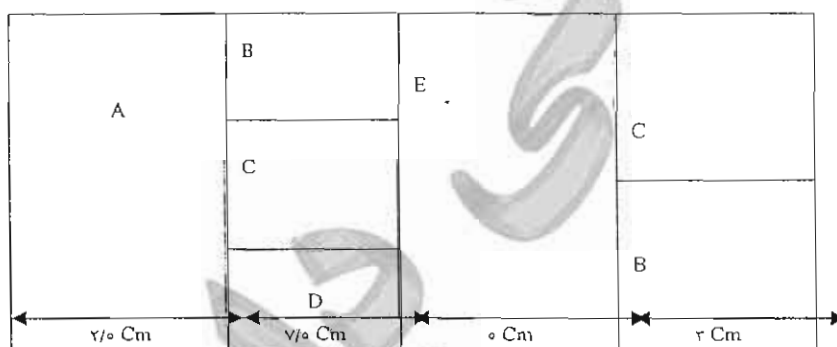
سؤال ۶۲ - یک لیزر He - Ne با طول موج $632/8$ نانومتر تابش می‌شود. توان خروجی مولد $0/5 \text{ mw}$ و قطر دهانه آن 2 mm است. میزان رادیانس هنگام خروج پرتو لیزر چند mw/cm^2 است؟

- الف) $10/22$ ب) $16/00$
ج) $12/10$ د) $16/70$

سؤال ۶۳ - یک آنتن مستطیل به ابعاد 17×24 سانتی متر امواجی با فرکانس 2400 MHz تابش می‌کند و دارای سطح موثر 200 سانتی متر مربع است. اگر توان تابشی 100 وات باشد، میانگین چگالی توان در محل خروجی آنتن چقدر است؟

- الف) 12 w/cm^2 ب) $2/10 \text{ w/cm}^2$
ج) 240 mw/cm^2 د) 500 mw/cm^2

سؤال ۶۴ - مقاومت حرارتی R برای دیوار مرکب زیر چقدر است؟



- الف) $0/0087$
ب) $0/006$
ج) $0/0010$
د) $0/007$

سؤال ۶۵ - ضریب پخش حرارتی (Thermal diffusivity) چه خاصیتی از جسم است؟

- الف) هرچه بزرگتر باشد، پخش حرارت سریعتر خواهد بود
ب) هرچه کوچکتر باشد، جذب حرارت در محیط بیشتر است
ج) هرچه بزرگتر باشد، ضریب هدایت حرارتی کوچکتر است
د) هرچه کوچکتر باشد انتقال انرژی حرارتی بیشتر است

سؤال ۶۶ - دیوار به ضخامت 2 سانتی متر از ماده ای با ضریب هدایت حرارتی متوسط $1/3 \text{ w/m}^{\circ}\text{C}$ ساخته شده و با ماده‌ای با ضریب هدایت حرارتی متوسط $0/35 \text{ w/m}^{\circ}\text{C}$ عایق بندی می‌شود به طوریکه اتلاف انرژی حرارتی در هر متر مربع از 1830 وات بیشتر نشود اگر درجه حرارت های سطوح داخلی و خارجی دیوار عایق بندی شده 1300 و 30 درجه سانتی گراد باشد - ضخامت عایق چند متر می‌شود؟

- الف) $0/202$ ب) $0/238$
ج) $0/242$ د) $0/282$

سؤال ۶۷ - در انتقال حرارت تابشی - جسم خاکستری دارای کدام ویژگی است؟
 الف) چنین جسمی وجود ندارد - آنچه وجود دارد جسم سیاه است
 ب) ضریب جذب کل α مستقل از دما ولی ضریب تابش کل ϵ به دما بستگی دارد
 ج) ضریب جذب کل α و ضریب تابش ϵ برای تمام طول موج های تابشی ثابت است
 د) ضریب جذب α و ضریب تابش ϵ تابعی از دما است

سؤال ۶۸ - مقدار ضریب افت در اثر کثیفی سطح چراغ برای یک دوره نگهداری یک ساله و مقادیر $A=0.143$ و $B=0.7$ چقدر است؟

الف) $LLD=0.77$ ب) $LDD=0.95$
 ج) $LLD=0.95$ د) $LDD=0.77$

سؤال ۶۹ - کدامیک از سلول های شبکه‌ای نسبت به طول موج نور آبی حساسیت دارد؟
 الف) Rods ب) Retinal ganglion cells
 ج) Collector cells د) Cons

سؤال ۷۰ - Photopic efficacy برحسب lm/w کدام یک از منابع نوری زیر بیشتر است؟
 الف) Incandescent ب) Fluorescent
 ج) Metal halid د) Low - pressure sodium

سؤال ۷۱ - یک منبع روشنایی متال هالید با توان ۱۲۵ w دارای یک قاب چراغ محدود کننده در یک چهارم کره مفروض است. اگر ارتفاع نصب چراغ ۴ m باشد، شدت روشنایی در زیر چراغ چند لوکس است؟
 الف) ۴۷ ب) ۱۸۷
 ج) ۱۴۹ د) ۶۲

سؤال ۷۲ - طبق رابطه Snellen برای وضوح روئیت یک شیء با بعد ۳ m در زمینه ای با ضریب انعکاس $r=0.5$ برای شخصی در حالت نشسته ، شدت روشنایی چند لوکس باشد؟
 الف) ۳۳۸ ب) ۲۶۱
 ج) ۴۱۴ د) ۱۳۱

سؤال ۷۳ - کدام جمله صحیح است ؟
 الف) شدت روشنایی ناشی از آسمان صاف روی خط عمود با افزایش آزیموت افزایش می یابد
 ب) شدت روشنایی ناشی از آسمان صاف روی خط عمود با افزایش آزیموت کاهش می یابد
 ج) شدت روشنایی ناشی از آسمان صاف روی خط افق با افزایش زاویه ارتفاع کاهش می یابد
 د) شدت روشنایی ناشی از آسمان صاف روی خط افق با افزایش زاویه ارتفاع افزایش می یابد

سؤال ۷۴ - در محاسبه شدت روشنایی ناشی از یک چراغ کدام جمله صحیح است؟

- الف) شدت روشنایی با \cos^3 زاویه تابش نسبت به خط ندیر نسبت عکس دارد
 ب) شدت روشنایی با \cos^3 زاویه تابش نسبت به خط ندیر نسبت مستقیم دارد
 ج) شدت روشنایی با ارتفاع نصب چراغ نسبت مستقیم دارد
 د) شدت روشنایی با ارتفاع نصب چراغ نسبت عکس دارد

سؤال ۷۵ - یک اتاق با ۵۰۰ فوت مکعب بر دقیقه هوای ۱۰۵ درجه فارنهایت گرم می شود. در صورتی که دمای طرح

زمستانی اتاق ۷۵ درجه فارنهایت باشد، بار حرارتی اتاق چند بی تی یو بر ساعت می باشد؟

- الف) ۱۲۲۰۰ (ب) ۱۴۲۰۰
 ج) ۱۶۲۰۰ (د) ۱۸۲۰۰

سؤال ۷۶ - قرار است یک میله فلزی توسط ماده پلاستیکی به ضریب هدایت حرارتی ۰/۱۵ وات بر متر - درجه سانتی گراد و ضریب انتقال حرارت جابجایی خارجی ۱۲ وات بر متر مربع - درجه سانتیگراد عایق گردد. شعاع بحرانی عایق این بدنه استوانه ای چند میلی متر است ؟

- الف) ۵ (ب) ۱۲/۵
 ج) ۲۰ (د) ۲۷/۵

سؤال ۷۷ - در ساختمانهایی که به هر دلیل کنترل اتوماتیک دمای اتاق ها یا فضاهاى مورد گرمایش بطور مستقل امکانپذیر نباشد از استفاده می گردد؟

- الف) ترموستات جداری (ب) ترموستات اتاقی
 ج) ترموستات دیگ (د) آکواستات مستغرق

سؤال ۷۸ - بار سرمایی کل یک ساختمان ۲۴۰۰۰۰۰ بی تی یو بر ساعت می باشد. دبی آب سرد خروجی از چیلر سیستم سرمایش این ساختمان چندگالن آمریکایی بر دقیقه است؟ (اختلاف دمای آب ورودی به چیلر و خروجی از آن ۱۰ درجه فارنهایت می باشد؟)

- الف) ۱۲۰ (ب) ۲۴۰
 ج) ۴۸۰ (د) ۷۲۰

سؤال ۷۹ - یکی از روشهای کاهش ارتعاش، استفاده از جاذب دینامیکی مرکب از جرم m_2 و فنر k_2 است. کدامیک از شرایط زیر باید برقرار باشد تا با استفاده از این جاذب، دامنه ارتعاش سیستم کاهش یافته و یا به صفر برسد.

- الف) فرکانس نیروی محرکه برابر فرکانس طبیعی جاذب باشد $W = \frac{k_2}{m_2}$
 ب) فرکانس نیروی محرکه مضربی از فرکانس طبیعی جاذب باشد $W = n \frac{k}{m}$
 ج) جابجایی جاذب دینامیک در جهت جابجایی سیستم باشد $X_2 = X$
 د) جابجایی جاذب برابر دامنه ارتعاش نیروی محرکه باشد $X_2 = F_0$

سال تحصیلی ۹۰-۸۹

سوالات آزمون ورودی دکترای تخصصی (Ph.D) رشته بهداشت حرفه‌ای

سؤال ۸۰ - در چند متری از یک آنتن به قطر ۲ متر که امواج رادیویی با فرکانس 3000 MHz تابش می‌کند، میدان دور شروع می‌شود؟

الف) $21/4$

ب) $62/8$

ج) 20

د) 80

ایمنی در محیط کار

سؤال ۸۱ - میانگین فراوانی حوادث یک کارخانه ۱۸ با انحراف معیار ۲ بوده است. UCL و LCL حوادث این کارخانه به ترتیب چقدر است؟ مقدار $Z_{0.025}$ در توزیع نرمال مساوی $1/96$ می‌باشد.

الف) $25/84$ و $10/16$

ب) $22/88$ و $12/12$

ج) $21/92$ و $14/08$

د) $19/96$ و $16/04$

سؤال ۸۲ - هم بند کردن بدنه فلزی دو دستگاه صنعتی

الف) جریان عبوری از دو بدنه را یکسان می‌کند

ب) بار موجود در سطح دو بدنه را یکسان می‌کند

ج) بار موجود در سطح دو بدنه را به زمین منتقل می‌کند

د) ولتاژ الکتریکی دو بدنه را به زمین منتقل می‌کند

سؤال ۸۳ - کدام نظریه به شناسایی ویژگی‌ها و یا عوامل دخیل در یک عملیات و یا فعالیت کمک می‌کند؟

الف) Multiple Factor Theory

ب) Energy Release Theory

ج) Domino Theory

د) Single Factor Theory

سؤال ۸۴ - در کدامیک از کلیدهای زیر، با رها شدن کلید (برداشتن انگشت از روی آن) دستگاه برقی خاموش می‌شود؟

الف) Interlock

ب) Deadman Switch

ج) Electric Switch

د) Relay

سؤال ۸۵ - کدامیک از وسایل زیر برای اندازه‌گیری میزان لغزندگی سطوح مرطوب کارگاه‌ها بکار می‌رود؟

الف) Horizontal Pull Slipmeter

ب) Swing Pendulum

ج) English XL Variable Incidence Trimbometer

د) NBS-Brugraber Slip Resistance Tester

سؤال ۸۶ - کدامیک از روش‌های زیر جهت کنترل خطرات ناشی از تخلیه الکتریسیته ساکن و پیشگیری از حریق و انفجار احتمالی در اتاق عمل مناسبتر است؟

- الف) استفاده از کف (سطح) هادی در اتاق عمل
ب) متصل کردن تجهیزات اتاق عمل به یکدیگر
ج) اتصال تجهیزات اتاق عمل به زمین
د) مرطوب نگهداشتن هوای اتاق عمل

سؤال ۸۷ - در بحث رفتار و عملکرد انسان در ایمنی، نظریه انتظار متعلق به کیست؟

- الف) Maslow
ب) Herzberg
ج) Vroom
د) Heinrich

سؤال ۸۸ - در تعریف مواد خطرناک توسط اداره حمل و نقل کشور آمریکا، میکرو ارگانیزم‌های زنده یا زهرا به آن‌ها که ممکن است در انسان بیماری ایجاد نمایند در کدام گروه دسته بندی می‌شوند؟

- الف) Poison A
ب) Poison B
ج) Organic Peroxide
د) Etiologic agent

سؤال ۸۹ - عبارت زیر را توسط گزینه مناسب تکمیل کنید.

..... are systematic procedures for reviewing management procedures and practices implemented to achieve safety.

- الف) Safety checklists
ب) Safety audits
ج) Safety analysis
د) Risk managements

سؤال ۹۰ - در ایندکس حریق و انفجار Dow کدام مورد زیر در نظر گرفته نمی‌شود؟

- الف) Material properties
ب) Operating conditions
ج) Populations density
د) Process conditions

سؤال ۹۱ - کدام کد مربوط به استاندارد سیستم‌های خاموش کننده CO₂ می‌باشد؟

- الف) NFPA 11
ب) NFPA 12
ج) NFPA 13
د) NFPA 17

سؤال ۹۲ - حداقل فاصله مجاز سیلندرهای اکسیژن با سیلندرهای حاوی مواد قابل اشتغال باید چقدر باشد؟

- الف) ۱۰ m
ب) ۸ m
ج) ۶ m
د) ۳ m

سؤال ۹۳ - میزان پاشش آب در سامانه ثابت اطفاء حریق باید حداقل دارای چه آبدهی باشد؟

- الف) ۱۵۰ gpm/ft²
ب) ۵۰ gpm/ft²
ج) ۰/۵۰ gpm/ft²
د) ۰/۱۵۰ gpm/ft²

سال تحصیلی ۸۹-۹۰

سؤالات آزمون ورودی دکترای تخصصی (Ph.D) رشته بهداشت حرفه‌ای

سؤال ۹۴ - در سامانه اطفاء حریق ثابت آب پاش، فشار در دورترین افشانه از چند Psi نباید کمتر باشد؟

- الف) ۷ (ب) ۱۰ (ج) ۱۵ (د) ۲۰

سؤال ۹۵ - در بحث اصول کنترل خطر، استفاده از Redundancy منجر به کدام گزینه می‌شود؟

- الف) کاهش شدت پیامد (ب) کاهش سطح خطر (ج) کاهش احتمال وقوع (د) تأمین تجهیزات ایمنی

سؤال ۹۶ - نمره ریسک بر اساس روش ویلیام فاین برای شرایطی که به طور متوسط در سال منجر به مرگ یک نفر گردد

و به عنوان یک رویداد غیر معمول باشد، برای یک سایت در حال احداث نیروگاهی چقدر است؟

- الف) ۲۵۰ (ب) ۲۰۰ (ج) ۱۰۰ (د) ۵۰

سؤال ۹۷ - در کنترل سقوط‌ها، افزایش سطح نیروی برخورد برای چه منظوری به کار می‌رود؟

- الف) کاهش سطوح انرژی (ب) کاهش جراحات ناشی از سقوط (ج) پیشگیری از سقوط اشیاء (د) پیشگیری از سقوط افراد

سؤال ۹۸ - در ترسیم درخت خطا کدام نماد زیر بیان کننده رویداد عادی است؟

- الف)  (ب)  (ج)  (د) 

سؤال ۹۹ - در یک کارگاه تعداد ساعات کاری سالیانه کارگران ۵۰۰۰۰۰ ساعت و نرخ حادثه Incident Rate آن به روش

OSHA معادل ۵/۲ برآورده شده است. در این کارگاه در طی یکسال چند حادثه رخ داده است؟

- الف) ۲۶۰ (ب) ۱۲۰ (ج) ۲۶ (د) ۱۲

سؤال ۱۰۰ - کدام گزینه عبارت زیر را تکمیل می‌کند؟

..... are internal problems with components that make them inoperative.

- الف) Primary Failures (ب) Primary Faults (ج) Secondary Failures (د) Secondary Faults

سؤال ۱۰۱ - در پیشگیری از حوادث پروژه‌های ساختمانی که معمولاً به صورت روزانه و توسط سرپرستان انجام می‌شود و در آن اطلاعات مهم ایمنی به کارگران منتقل می‌گردد، از کدام تکنیک زیر استفاده می‌شود؟

- الف) Safety tour
ب) Tool box meeting
ج) Safety inspection
د) Safety aware

سؤال ۱۰۲ - کدام سیستم حفاظتی زیر جزء Interlock نیست؟

- الف) Valve interlock
ب) Trapped key
ج) Cam operated
د) Trip devices

سؤال ۱۰۳ - حداکثر مقدار جریان Let go کمتر از میلی آمپر است.

- الف) ۵۰
ب) ۱۰
ج) ۱۵
د) ۲۵

سؤال ۱۰۴ - در روش ارزیابی کمی LOPA اولین لایه‌های حفاظتی شامل کدام مورد زیر است؟

- الف) Community emergency response
ب) Basic controls alarms
ج) Process design
د) Physical protection

سؤال ۱۰۵ - ارتفاع، حداکثر فاصله بین نگهدارنده‌ها (سپورته‌ها) و بار استاتیک قابل تحمل در یک گارد ریل استاندارد به ترتیب چقدر است؟

- الف) ۴۲ اینچ، ۱۰ فوت و ۲۰۰ پاوند
ب) ۳۶ اینچ، ۸ فوت و ۱۸۰ پاوند
ج) ۳۰ اینچ، ۱۰ فوت و ۲۵۰ پاوند
د) ۴۲ اینچ، ۸ فوت و ۲۰۰ پاوند

مهندسی فاکتورهای انسانی

سؤال ۱۰۶ - همه موارد ذیل در ارتباط با ماکرو ارگونومی صحیح می‌باشند، بجز:

- الف) در طراحی سیستم‌های کار کاربرد دارد
ب) از یک سیستم کل به جزء پیروی می‌کند
ج) مدل سازی کارایی انسان فقط در این شاخه انجام می‌گیرد
د) جدیدترین بخش ارگونومی محسوب می‌گردد

سؤال ۱۰۷ - شرایط انطباق و سازگاری شغلی «بالانس» در کدامیک از حالات زیر قابل دسترسی است؟

- الف) ظرفیت‌های فردی تا حدودی مساوی با نیازهای کاری باشد
ب) ظرفیت‌های فردی کمتر از نیازهای کاری باشد
ج) نیازهای کاری کمتر از ظرفیت‌های فردی باشد
د) شرایط انطباق «سازگاری» تحت هر شرایطی اتفاق می‌افتد

سؤال ۱۰۸ - متغیر x در رابطه رگرسیون مربوط به محاسبه ظرفیت کار فیزیکی عبارتست از:

- الف) حداکثر ضربان قلب برآورد شده
ب) حداقل ضربان قلب برآورد شده
ج) حداکثر ضربان قلب حاصل از تست رگرسیون
د) حداقل ضربان قلب برآورد شده حاصل از تست رگرسیون

سؤال ۱۰۹ - در فرمول زیر مربوط به روش نمودار آستراند جای خالی عبارتست از:

$$VO_{2max} = AG(\dots \times \dots) / HR - 62$$

- الف) $VO_2 \times 12/10$
ب) $VO_2 \times 121/5$
ج) $VO_2 \times 72/12$
د) $VO_2 \times 721/2$

سؤال ۱۱۰ - کدامیک از تست‌های مربوط به تعیین ظرفیت کار فیزیکی برای استفاده در صنعت مناسب‌تر است؟

- الف) روش طیاری
ب) روش رگرسیون
ج) نمودار آستراند
د) تست پله سیکلونوفی

سؤال ۱۱۱ - کدامیک از روش‌های کار - استراحت از دقت بالاتری برخوردار است؟

- الف) روش مورل (Murrel)
ب) روش اسپیتزر (Spitzer)
ج) درصد جریان قلب (%HR)
د) روش کارتی (Carti)

سؤال ۱۱۲ - شاخص ضریب واریانس (CV) در ارتباط با داده‌های آنروپومتریکی عبارتست از:

- الف) ریشه دوم واریانس تقسیم بر تعداد کل نمونه‌ها
ب) حد تقسیم انحراف معیار بر ریشه دوم تعداد نمونه‌ها
ج) تقسیم انحراف معیار بر میانگین داده‌ها
د) حاصل جمع میانگین و انحراف معیار

سؤال ۱۱۳ - در کدامیک از موارد زیر، طراحی بر اساس ابعاد و اندازه‌های ماکزیم (Design for extremes) صورت می‌گیرد؟

- الف) Resturant chairs
ب) Doorways
ج) Key controls
د) Office tables

سؤال ۱۱۴ - داده‌های آنروپومتریکی کدامیک از جمعیت‌های ذیل نزدیک به جمعیت ایرانی است؟

- الف) آفریقای جنوبی
ب) شمال اروپا
ج) کره جنوبی
د) امریکای شمالی

سؤال ۱۱۵ - زاویه انحراف در ناحیه مچ دست در کدامیک از حالات زیر بیشتر است؟

- الف) اولنار نسبت به رادیال
ب) رادیال نسبت به اولنار
ج) Flexion نسبت به Extension
د) Supination نسبت به Pronation

سؤال ۱۱۶ - قدرت چنگش دست هنگامیکه یک انحراف ۴۵ درجه‌ای به سمت بالا داشته باشد چند درصد خواهد بود؟

- الف) ۷۵
ب) ۶۰
ج) ۵۰
د) ۴۰

سؤال ۱۱۷ - اصطلاح "Off-balance" در مورد تمامی حالات ذیل صادق است، بجز:

- الف) کار در وضعیت ایستاده بیش از نصف زمان کاری و بدون استفاده از کفش ضد خستگی
ب) چرخش ۴۵ درجه‌ای در ناحیه کمر، ۴-۲ بار در دقیقه
ج) چنگش دست همراه با اعمال نیروی بیش از دویوند (یک کیلوگرم)
د) برداشت شیئی توسط دست بیش از ۲۰ بار در یک ساعت

سؤال ۱۱۸ - ضریب CM در معادله حمل دستی بار (NIOSH) در حالتیکه چنگش بار وضعیت «خوب» دارد چقدر می‌باشد؟

- الف) ۰/۸۵
ب) ۰/۹
ج) ۰/۹۵
د) ۱

سؤال ۱۱۹ - بهترین روش جهت ارزیابی پوسچر در شغل دندانپزشکی کدام است؟

- الف) RULA
ب) Strain Index
ج) REBA
د) Discomfort Questionnaire

سؤال ۱۲۰ - کدام گزینه مفهوم "Cognition" را در ارگونومی شناختی کامل تر بیان می‌کند؟

- الف) شناسایی محرک‌های بیرونی که انسان توسط حواس پنجگانه خود دریافت می‌کند
ب) شناسایی و درک محرک‌های بیرونی توسط حواس پنجگانه و ذخیره آن در حافظه بلند مدت
ج) بازیابی اطلاعات از حافظه کاری و بلند مدت و ارائه پاسخ مناسب به آن
د) فرایند دریافت، درک و پردازش داده‌ها به صورت محرک‌های بیرونی و انتخاب پاسخ و ارائه مناسب آن

سؤال ۱۲۱ - بخش دقت و تمرکز "Attention" در مدل پردازش داده‌ها در انسان کدامیک از اجزای زیر را تحت تأثیر قرار

نمی‌دهد؟

- الف) ذخیره حسی
ب) حافظه بلند مدت
ج) حافظه کوتاه مدت
د) ذخیره حسی حرکتی

سؤال ۱۲۲ - کدامیک از مداخلات ارگونومیک ذیل در کنترل ریسک‌های ارگونومیک اولویت بیشتری دارد؟

- الف) مبدولاسیون
ب) ارزیابی پوسچر
ج) تجویز دوره‌های کار - استراحت
د) طراحی مناسب ایستگاه‌های کاری

سؤال ۱۲۳ - بر اساس مدل «راسموسن» کدامیک از کارهای زیر نیازهای شناختی بالایی را می‌طلبد؟

- الف) Knowledge base
ب) Rule base
ج) Skill base
د) technical base

سؤال ۱۲۴ - در کدامیک از کارهای زیر خطاهای انسانی بیشتر از نوع "Slips" رخ می‌دهد؟

- الف) Knowledge base
ب) Rule Base
ج) Skill base
د) Technical base

سؤال ۱۲۵ - شاخص "LI" در حمل دستی بار عبارتست از:

- الف) نسبت بار حمل شده به بار توصیه شده
ب) حاصل ضرب بار حمل شده به بار توصیه شده
ج) حاصل ضرب بار حمل شده به ضریب تصحیح بزرگی بار
د) نسبت بار حمل شده به ضریب تصحیح کوچکی بار

سم شناسی شغلی

سؤال ۱۲۶ - تغییرات رنگی پوست توسط کدام دسته از فلزات زیر بیشتر شایع است؟

- الف) سرب - کادمیم - نیکل
ب) وانادیم - باریم - تلوریم
ج) نقره - جیوه - آرسنیک
د) منکنز - تالیم - آهن

سؤال ۱۲۷ - تتراکلرید کربن در ایجاد همه ضایعات کبدی زیر دخالت دارد، بجز:

- الف) Cholestasis
ب) Steatosis
ج) Necrosis
د) Fibrosis

سؤال ۱۲۸ - مواجهه با دوزهای متعدد کدام ماده شیمیایی زیر در کوتاه مدت منجر به سیروز می‌شود؟

- الف) تری نیتروتولون
ب) وینیل کلراید
ج) آرسنیک
د) دی سولفید کربن

سؤال ۱۲۹ - موجب بروز سرطان در حفره بینی می‌شود.

- الف) کلرو متیل اتر
ب) الکل ایزوپروپیل
ج) گاز خردل
د) قیر و قطرات ذغالسنگ

سؤال ۱۳۰ - همه گزینه‌های زیر در مورد فلز آلومینیوم صحیح است، بجز:
(الف) عمدتاً در بافت استخوانی ذخیره می‌شود

- (ب) به نظر می‌رسد که سیستم عصبی و ریه‌ها عمده‌ترین اعضای هدف مسمومیت با این ماده به دنبال تماس شغلی باشند
(ج) آنسفالوپاتی، ترمور، اختلالات شناختی، تعادل نیز در مسمومیت گزارش شده است
(د) استنشاق پودر نرم آلومینیوم در ایجاد فیبروز ریوی نقشی نداشته، نوعی پنوموکونیوز خوش خیم ایجاد می‌نماید

سؤال ۱۳۱ - تحریکات بافتی، تهوع، کم خونی، آسیب‌های کلیوی، کبدی، تولید مثل جزء عوارض حاد کدام گروه از حلال‌های زیر است؟

- (الف) استرها
(ب) اترها
(ج) کتون‌ها
(د) گلیکول اترها

سؤال ۱۳۲ - عمده اثر مواجهه توام با مخلوطی از حلال‌ها از نظر سم شناسی کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (الف) Additive
(ب) Synergistic
(ج) Antagonistic
(د) Potentiation

سؤال ۱۳۳ - اثرات مزمن مواجهه شغلی با گاز فلوئور شامل همه موارد زیر است، بجز:

- (الف) اثرات عصبی
(ب) اختلالات قلبی - عروقی
(ج) اختلالات تیروئید
(د) تغییرات رنگی مینای دندان

سؤال ۱۳۴ - همه گزینه‌های زیر در مواجهه با سموم مبین Biological effect است، بجز:

- (الف) پروتئین‌هایی با وزن ملکولی کم در ادرار در مواجهه با کادمیم
(ب) متهموگلوبین خون در مواجهه با نیتروبنزن
(ج) وجود اسید هیپوریک ادراری در مواجهه با تولوئن
(د) پروتوپورفیرین روی (Zinc) در گلبول قرمز در مواجهه با سرب

سؤال ۱۳۵ - در جذب ترکیبات شیمیایی به داخل سلول، کدام یک از گزینه‌های زیر Active transport تلقی نمی‌شود؟

- (الف) Extraport
(ب) Symport
(ج) Uniport
(د) Antiport

سؤال ۱۳۶ - کدامیک از مسیرهای ورودی زیر برای ورود ترکیبات شیمیایی به بدن Parental route تلقی نمی‌شود؟

- (الف) Intramuscular
(ب) Subcutaneous
(ج) Intraperitoneal
(د) Gastrointestinal tract

سؤال ۱۳۷ - تیترو و تمایل به جذب در همه جاذب‌های زیستی زیر ضعیف است. بجز:

- الف) IgG (ب) IgD
ج) IgE (د) IgM

سؤال ۱۳۸ - در کدامیک از روش‌های آماده سازی نمونه زیر Efficiency به طور نسبی و معمول افزایش می‌یابد؟

- الف) SPME (ب) MIP_s
ج) Immunoextraction (د) LLE

سؤال ۱۳۹ - همه ترکیبات شیمیایی زیر جزء آلرژن‌های تماسی می‌باشند، بجز:

- الف) پروپیلن گلیکول (ب) پراکسیدها
ج) فرمالدئید (د) بنز آلکونیم کلراید

سؤال ۱۴۰ - کدامیک از عوامل شیمیایی زیر جزء ترکیبات فتوتوکسیک به شمار نمی‌آید؟

- الف) کربن سیاه (ب) ائوزین
ج) آنتراسن (د) فوروکومارین

سؤال ۱۴۱ - آسیب Extrapyrimaldal system در درجه اول متعاقب و معلول مسمومیت با ایجاد می‌شود.

- الف) سرب (ب) منگنز
ج) جیوه (د) آلومینیم

سؤال ۱۴۲ - وقفه آنزیم ATPase و پمپ Na^+/K^+ به دنبال مسمومیت با گزارش شده است.

- الف) اورانیوم (ب) قلع
ج) سلنیوم (د) وانادیم

سؤال ۱۴۳ - کدامیک از حشره کش‌های زیر در ایجاد Organophospate induced delayed polyneuropathy نقش دارد؟

- الف) دی کلروس (ب) سوبن
ج) توکسافن (د) دلتامترین

سؤال ۱۴۴ - کدام گزینه زیر سبب وقفه در فعالیت آنزیم کلین استراز نمی‌شود؟

- الف) کلرپیریفوس (ب) آکتیلیک
ج) کاربامات (د) کلروپروپام

سؤال ۱۴۵ - کدامیک از ترکیبات شیمیایی زیر سبب کاهش تعداد اسپرم‌ها و منجر به عقیمی می‌شود؟

- الف) DNOC (ب) DBCP
ج) PCP (د) HCH

سؤال ۱۴۶ - افزایش فعالیت سرمی کدامیک از آنزیم‌های کبدی زیر عمدتاً بدنبال مصرف طولانی مدت و زیاد الکل اتیلیک (مشروبات الکلی) ایجاد می‌شود؟

الف) AST

ب) GGT

ج) ALT

د) ALP

سؤال ۱۴۷ - معمول‌ترین محل اثر همه مواد شیمیایی زیر در ایجاد آسیب کلیوی، Proximal tubule است، بجز:

الف) فلزات سنگین

ب) هیدروکربن‌ها

ج) فرمالدئید

د) علف کشها و حلال‌های آلی

سؤال ۱۴۸ - کدامیک از مراحل زیر بیشتر می‌تواند در سمیت زدایی سموم در بدن (Detoxification) نقش اساسی ایفاء نماید؟

الف) Metabolism

ب) Distribution

ج) Adsorption

د) Excretion

سؤال ۱۴۹ - عارضه پوستی که به Degreaser's Flush موسوم است عمدتاً معلول مواجهه با کدام حلال زیر است؟

الف) تری کلرو اتیلن

ب) متانول

ج) هگزان نرمال

د) دی اکسان

سؤال ۱۵۰ - تغییرات عملکرد کلیه، متعاقب آسیب با مواد شیمیایی، زمانی قابل تشخیص است که بیش از آسیب یا نابودی نفرونی ایجاد شود.

الف) ۳۰٪

ب) ۵۰٪

ج) ۷۰٪

د) ۹۰٪

موفق باشید