عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار

سؤال ۱- اگرضریب عبور(T) ارتعاش ۰/۲ باشد،ایزولاسیون ارتعاش چند درصد خواهد بود ؟

الف) ۸۰ — ب) ۹۸

ج) ۸۸ — د) ۹۹/۸

سؤال ۲- یکی ازدلایل اصلی استفاده ازپایه ساکن برای جلوگیری ازانتشار ارتعاشات ماشین به محیط چیست ؟

الف) افزایش مرکزجرم دستگاه مرتعش — ب) نصب آسان دستگاه

ج) جلوگیری ازجابجایی دستگاه — د) کاهش فرکانس طبیعی دستگاه مرتعش

سؤال ۳ - کدامیک ازموارد زیرجزء مزایای استفاده ازفنر به عنوان ایزولاتور ارتعاشی است ؟

الف) خاصیت میراکنندگی — ب) مقاومت به حلال ها وتغییردما

ج) جلوگیری ازعبور ارتعاشات بافرکانس بالا — د) نداشتن جابجایی استاتیک

سؤال ۴ - جابجایی x(t) یک سیستم مرتعش مرکب ازجرم(m) ، فنر(k) میراکننده(Ce) از رابطه زیر تبعیت می کنند:

$x(t)=\frac{-Cet}{e^{\tau m}}(A\sin\omega t+B\cos\omega t)$ عبارت نمایی $\frac{-Cet}{e^{\tau m}}$ گویای چیست؟

الف) وابستگی ارتعاش به نسبت میراکنندگی — ب) میرا شوندگی حرکت ارتعاشی

ج) توقف ارتعاش به دلیل خاصیت میرایی بحرانی — د) حرکت ارتعاش به دلیل جابجایی استاتیک

سؤال ۵ - تراز صدای ۶ دستگاه به ترتیب ۸۸، ۹۱، ۸۵، ۷۹، ۸۲، ۷۹ دسی بل آ می باشد.چنانچه هرۀ دستگاه روشن باشد،تراز کل حاصل ازکار ۶ دستگاه چند دسی بل آ است ؟

الف) ۹۱/۳ — ب) ۹۳

ج) ۹۲/۷ — د) ۹۴

سؤال ۶ - دیواری به ابعاد ۱۲×۴۰ فوت دوبخش کارگاهی را از هم جدامی کند به طوریکه دراین دیوار دربی به ابعاد ۷×۳ فوت با افت انتقال ۲۵دسی بل درفرکانس ۱۰۰۰هرتز تعبیه وبقیه آن ،دیوار آجری با ضخامت ۴ اینچ با افت انتقال ۴۷ دسی بل می باشد، افت انتقال متوسط دیوار در این فرکانس چنددسی بل است ؟

الف) ۴۶ — ب) ۳۸

ج) ۵۱ — د) ۳۲

سؤال ۷ - رابطه زمان بازآوایی ،Reverberation Time (RT) درسیستم SI به صورت مقابل است : $T=./۱۶۱\frac{V}{A}$

به چه دلیل Erying این رابطه رابه صورت مقابل تغییرداد؟ $T=./۱۶۱\frac{V}{S[-Ln(۱-\bar{\alpha})]}$

الف) دراتاق های بکیفیت جذب بالا $\bar{\alpha}\to ۱$ زمان بازآوایی به صفر نزدیک نمی شود.

ب) درصورتی که سطح جذب به یک نزدیک شود $A\to ۱$ زمان صفر می شود.

ج) اگرسطح جذب A کوچک باشد $A\to 0$ زمان صفرمی شود.

د) زمان بازآوایی به صورت لگاریتمی کاهش می یابد.

سؤال ۸ - دریک اتاقک پلنیوم(Plenum chamber) که برای کاهش صدای ناشی ازحرکت سیالات استفاده می شود، زاویه θ چگونه تعیین می شود ؟

الف) نسبت سطح ورودی کانال به قطر اتاقک

ب) نسبت عرض به قطر اتاقک

ج) نسبت ارتفاع به قطر اتاقک

د) تعیین زاویه θ تأثیری درطراحی به منظور کاهش صدا ندارد .

سؤال ۹ – تعریف ضریب Q در لیزرها کدام است ؟

الف) توان ذخیره شده به توان تلف شده

ب) انرژی ذخیره شده به انرژی تلف شده

ج) نسبت انرژی ذخیره شده به توان تلف شده

د) نسبت انرژی تلف شده به انرژی ذخیره شده

سؤال ۱۰ – تعریف محیط لیزری چیست ؟

الف) کاواک نوری است که یک انتهای آن به طور کامل بسته و انتهای دیگر آن به طور جزئی باز است.

ب) ماده‌ای است که از طریق افزودن انرژی برانگیخته می‌شود.

ج) حجمی است که با اتصال آن به انرژی الکتریکی لیزر تولید می‌شود.

د) منبع انرژی لازم برای برانگیختن لیزر است .

سؤال ۱۱– کدامیک از موارد زیر جزء محدودیت در توصیه شده توسط ICRP شماره ۲۶ است ؟

الف) کلیه پرتوگیری‌های یونساز باید با درنظر گرفتن عوامل اجتماعی، اقتصادی، تا حد معقول پایین نگه داشته شود.

ب) پرتوگیری شغلی اشخاص از تابش یونساز باید محدود شود.

ج) حدود پرتوگیری مجاز باید برای بیماران نیز اعمال گردد.

د) زنان در سنین باروری نباید در مراکز پرتوهای یونساز به کار مشغول گردند.

سؤال ۱۲ – در صورتیکه RCR=0 باشد با افزایش ضریب انعکاس سقف و دیوارها چه تغییری در ضریب بهره ایجاد خواهد شد ؟

الف) افزایش می‌یابد.

ب) کاهش می‌یابد.

ج) تغییری حاصل نمی‌شود.

د) منفی می‌شود.

سؤال ۱۳ – در صورتیکه شار نوری یک لامپ رشته‌ای ۱۰۰ وات برابر ۱۲۷۵ لومن باشد، شدت روشنایی منبع در فاصله یک متری بر حسب فوت کاندل چقدر است ؟

الف) ۹/۲۹

ب) ۱۲/۵۷

ج) ۰/۹۳

د) ۱۵

سؤال ۱۴ – Photopic efficacy ($\frac{lm}{w}$) کدامیک از منابع نوری زیر بیشتر ازبقیه است ؟

الف) Incandescent

ب) Fluorescent

ج) High Pressure Sodium

د) Low Pressure Sodium

سؤال ۱۵ – در بحث انتقال حرارت تابشی کدام گزینه قانون استفان بولتزمن است ؟

الف) حداکثر توان تابشی جسم سیاه را در طول موج خاص بیان می‌کند.

ب) حداکثر توان تابشی جسم سیاه را در تمام طول موج‌ها بیان می‌کند.

ج) تمام اجسام در دمای زیاد انرژی تابشی را به صورت فوتون تابش می‌کنند.

د) هرچه دمای جسم افزایش یابد انرژی تابشی با طول موج‌های بیشتری تابش می‌شود.

سؤال ۱۶ – در بحث عایق‌های حرارتی، چرا خاصیت مویینگی Capilarity عایق اهمیت دارد ؟

الف) درصورت نشت سیال داغ سبب خروج آن از عایق می‌شود.

ب) از نشت سیال داغ جلوگیری می‌کند.

ج) از چروکیده شدن عایق جلوگیری می‌کند.

د) به انبساط عایق کمک می‌کند.

سؤال ۱۷ – نقش عایق در کنترل انتقال حرارت چیست ؟

الف) درمقابل دما مقاومت می‌کند.

ب) جهت انتقال حرارت را از قسمت گرم به سرد برمی‌گرداند.

ج) جریان انرژی حرارتی را به تأخیر می‌اندازد.

د) مانند اختلاف پتانسیل عمل می‌کند.

سؤال ۲۶ – Fick 's Law در کدامیک از نمونه‌بردارهای زیر کاربرد دارد؟

الف) نمونه‌بردارهای پاسیو
ب) دتکتور تیوب‌ها
ج) ایمپینجرها
د) کاسکید ایمپکتور

سؤال ۲۷ – کدام مورد از مزایای واجذب حرارتی (Thermal desorption) نیست؟

الف) آماده‌سازی نمونه مورد نیاز نیست.
ب) به حلال نیازی نیست.
ج) بعد از هر تجزیه، می‌توان از لوله نمونه‌برداری مجدداً استفاده کرد.
د) به تجهیزات خاص در تجزیه دستگاهی نیاز است.

سؤال ۲۸ – برای تخلیه هاپر یک سیستم بگ‌هاوس که قرار است بطور پیوسته تخلیه شود، از کدام مورد استفاده نمی‌شود؟

الف) Trickle valves
ب) Rotary air lock valves
ج) Screw conveyors
د) Slide gate

سؤال ۲۹ – در تولید تراکم معین گازها به روش Vapour saturation ، راندمان اشباع‌سازی گاز رقیق‌کننده به کدام مورد بستگی دارد؟

الف) سایز حباب‌ها
ب) زمان ماند حباب‌ها در مایع
ج) فشار بخار مایع
د) کلیه موارد فوق

سؤال ۳۰ –کدام عبارت صحیح است؟

الف) اگر عمق بستر جذب کوتاهتر از MTZ (Mass transfer zone) باشد، Break through رخ می‌دهد.
ب) اگر عمق بستر جذب طویل‌تر از MTZ باشد، Break through رخ می‌دهد.
ج) Break through capacity به MTZ وابسته نیست.
د) Break through capacity به عمق بستر جذب وابسته نیست.

سؤال ۳۱ –در صورتیکه در یک بستر جذب سطحی کربن، Saturation capacity برابر kg ۲۶۶۴ کربن باشد، Working charge چند کیلوگرم خواهد بود؟(میزان جذب برابر ۴۰ گرم آلاینده به ازای ۱۰۰ گرم کربن است.)

الف) ۱۳۳۲
ب) ۲۶۶۴
ج) ۵۳۲۸
د) ۷۹۹۲

سؤال ۳۲ – در بسترهای جذب سطحی، Adsorbent capacity عبارتست از:

الف) غلظت آلاینده در ورودی بستر جذب
ب) غلظت آلاینده در خروجی بستر جذب
ج) اختلاف غلظت ورودی به بستر جذب و خروجی آلاینده از بستر جذب
د) وزن آلاینده جذب شده به ازای ۱۰۰ گرم جاذب که بصورت درصد بیان می‌شود.

سؤال ۳۳ – در جاذبه سطحی Isostere عبارتست از:

الف) پلات Ln(p) در مقابل I/T
ب) پلات P درمقابل T
ج) پلات P درمقابل Ln(T)
د) پلات Ln(p) در مقابل Ln(T)

سؤال ۳۴ – حد تشخیص تتراکلرواتیلن در تجزیه با دستگاه گاز کروماتوگرافی مجهز به آشکارساز شعله‌ای یونی ۰/۲ ng/ml است. کدامیک از نمونه‌های ذیل را می‌توان با دستگاه اندازه‌گیری نمود؟

الف) نمونه‌ای که حاوی ۰/۳ میکروگرم تتراکلرواتیلن بوده و با ۲ میلی‌لیتر CS_2 بازیافت شده است.
ب) نمونه‌ای که حاوی ۰/۱ میکروگرم تتراکلرواتیلن بوده و با ۵ میلی‌لیتر CS_2 بازیافت شده است.
ج) نمونه‌ای که حاوی ۲۰۰ نانوگرم تتراکلرواتیلن بوده و با ۲ میلی‌لیتر CS_2 بازیافت شده است.
د) نمونه‌ای که حاوی ۱۰۰ نانوگرم تتراکلرواتیلن بوده و با ۲ میلی‌لیتر CS_2 بازیافت شده است.

سؤال ۴۲ – Through put velocity نباید از Pick up velocity تجاوز کند، برای اینکه :

الف) از معلق شدن مجدد ذرات پیشگیری شود.

ب) به معلق شدن مجدد ذرات کمک نماید.

ج) امکان جمع‌آوری ذرات $d_p < 5$ را با راندمان بالا فراهم سازد.

د) دستیابی به ابعاد فیزیکی کوچکتر امکان‌پذیر شود.

سؤال ۴۳ – در سیکلون، کاهش ویسکوزیته جریان با کدام مورد همراه نیست ؟

الف) کاهش نیروی دراگ (Drag force) در برابر نیروی گریز از مرکز

ب) کاهش قطر برشی ذرات (Cut size)

ج) جمع‌آوری ذرات کوچکتر

د) افزایش نیروی دراگ در برابر نیروی گریز از مرکز

سؤال ۴۴ – کدامیک در افزایش کارآیی مکانیسم Macro diffusion level یک جاذب مؤثر است ؟

الف) اطمینان از درجه بالای حلالیت آلاینده در جاذب

ب) فراهم نمودن سطح وسیع تماس interfacial

ج) فراهم نمودن اختلاط توربولان کافی بین فازهای گاز و مایع

د) برقرار نمودن زمان ماند کافی (زمان تماس) بین فازها

سؤال ۴۵ – از فیلترهای Woven و Felted بترتیب از راست به چپ برای کدامیک از سیستم‌های بگ‌هاوس استفاده می‌شود ؟

الف) pulse-jet و shaking

ب) Reverse air و shaking

ج) Pulse jet و Reverse air

د) Pulse-jet و Reverse air

سم‌شناسی صنعتی

سؤال ۴۶ – ..... نقش مهمی در ایجاد Dermal و Respiratory sensitization دارد .

الف) $CH_2=CH-CHO$

ب) $H-CHO$

ج) CH_3-CHO

د) CH_2-CH_2 (O)

سؤال ۴۷ – کدام معادله زیر Independent interaction مواد شیمیایی را نشان می‌دهد ؟

الف) ۲+۴ =۴

ب) ۲+۴=۱

ج) ۲+۴=۶

د) ۲+۴ =۷

سؤال ۴۸ – ترکیبی است تراتوژن که منجر به Preaxial reduction of the long bones (phocomelia) می‌شود ؟

الف) Thalidomide

ب) Halothane

ج) Kepone

د) Clofibrate

سؤال ۴۹ – مقدار کراتینین قابل قبول نمونه‌های ادراری که برای تعیین مقدار مواد سمی مناسبند بین ..... g/l تا ..... g/l متغیر است

الف) ۱> – ۰/۱ >

ب) ۲> – ۰/۲ >

ج) ۳> – ۰/۳ >

د) ۴> – ۰/۴ >

سؤال ۵۷ – مواجهه با کدامیک از حلال‌های زیر علاوه بر سمیت اختصاصی اثر سینرژیسمی برکاهش شنوایی شغلی ناشی از صدا نیز دارد؟

الف) CS_2
ب) CH_3OH
ج) $C_6H_4(CH3)_2$
د) CCl_4

سؤال ۵۸ – Uncertainty factor برای ترکیبات شیمیایی که منحصراً داده‌های محدود حیوانی برای آن در دست است قبل از تعمیم به انسان ..... است .

الف) ۱
ب) ۱۰
ج) ۱۰۰
د) ۱۰۰۰

سؤال ۵۹ – ..... کمترین جذب پوستی را دارند .

الف) پیروتروئیدها
ب) کارباماتها
ج) ارگانوفسفره‌ها
د) ارگانوکلره‌ها

سؤال ۶۰ – در سم‌شناسی Disposition به مفهوم ..... است .

الف) جایگزینی یک ماده سمی در یک بافت خاص
ب) منحصراً معادل Biotransformation ترکیبات سمی
ج) به دفع مواد سمی از راه کلیه‌ها گفته می‌شود.
د) جذب، توزیع، متابولیسم و دفع ماده سمی

سؤال ۶۱ – مقدار حقیقی تغییر در یک پارامتر بیوشیمیایی متعاقب تماس با یک ترکیب شیمیایی ..... نام دارد .

الف) Response
ب) Effect
ج) Quantal response
د) Dose

سؤال ۶۲ – بیشترین سرب جذب شده در بدن انسان توسط ..... حمل‌ونقل می‌شود .

الف) لوکوسیتها
ب) پروتئینهای پلاسما
ج) اریتروسیت‌ها
د) ترمبوسیتها

سؤال ۶۳ – اریتم، تاولهای پوستی و اختلالات مزمن تنفسی محصول مواجهه شغلی با ..... است .

الف) پاراکوات
ب) دیکوات
ج) ۲،۴- دی‌کلروفنوکسی استیک اسید
د) کوماکلر

سؤال ۶۴ – شکل زیر چرخه بیوشیمیایی تولید هموگلوبین در بدن را نشان می‌دهد، در مسمومیت با سرب کدام بخش از این چرخه مختل می‌شود؟

Succinyl co-enzyme + Glycine $\xrightarrow{1}$ ALA $\xrightarrow{2}$ PBG $\xrightarrow{3}$ URO $\longrightarrow$ COPRO $\xrightarrow{4}$ PROTO-Fe $\xrightarrow{5}$ Haem $\longrightarrow$ Globin $\longrightarrow$ Haemoglobin

الف) ۱ و ۲ و ۴
ب) ۲ و ۳ و ۵
ج) ۱ و ۳ و ۵
د) ۲ و ۴ و ۵

سؤال ۷۲ – کدام گزینه در مورد Heat Stroke درست نیست ؟
الف) درمان به سرعت و حداکثر ظرف مدت یکساعت برای کاهش دمای مرکزی بدن باید شروع شود.
ب) خارج نمودن البسه و اسپری کردن بدن با آب خنک ۱۵°C از اقدامات مهم درمانی است.
ج) برای جلوگیری از بروز لرز در دوره درمان مصرف داخل وریدی کلرپرومازین یا دیازپام توصیه می‌شود.
د) کارگران پس از بهبودی حداقل ۴ روز از تماس مجدد با گرما باید اجتناب کنند.

سؤال ۷۳ – زخم – اریتم – ورم – اسکار – فیبروز و گاهی آتروفی انگشتان پا از علائم مشخصه ..... است .
الف) Acute pernio
ب) Immersion foot
ج) Chronic pernio
د) Frost bite

سؤال ۷۴ – بیماری قارچی شغلی است که تظاهرات عمده آن پوستی و با بروز زگیلهای خشن و ناهموار همراه است ؟
الف) Coccidioidomycosis
ب) Histoplasmosis
ج) Chromoblastomycosis
د) European blastomycosis

سؤال ۷۵ – بیماری ویروسی شغلی مشترک بین انسان و دام است که تظاهرات اصلی آن در انسان بصورت درماتیت و زیکولوبوستولر می‌باشد ؟
الف) Listeriosis
ب) CCHF
ج) Louping
د) ORF

سؤال ۷۶ – بیماری باکتریایی شغلی است که اسپر مولد آن بسیار مقاوم و تا چهل سال در خاک زنده می‌ماند ؟
الف) Weil 's disease
ب) Wool sorter's disease
ج) Erysipeloid
د) Ornithosis

سؤال ۷۷ – بیماری Mud fever یا Hemorrhagic Jaundice نوعی بیماری..... است و عامل آن ..... است. (از راست به چپ)
الف) باکتریایی – Leptospira Canicola
ب) ویروسی – Rabdo virus
ج) ریکتزیائی – Coxiella burnetti
د) قارچی – Phialophora verrucosa

سؤال ۷۸ – Acrodynia یا Pink disease یک نوع Hypersensitivity response در اطفال ناشی از ترکیبات ..... است .
الف) جیوه
ب) سرب
ج) کادمیم
د) منگنز

سؤال ۷۹ – بیماری Black sore یک نوع Secondary photosensitivity ناشی از مواجهه با ترکیباتی مثل ..... است .
الف) بنزن هگزاکلراید
ب) هگزاکلروبنزن
ج) تولوئن دی ایزوسیانات
د) برموبنزن

سؤال ۸۰ – مسئول ایجاد Telangectasis است :
الف) فیوم فلز کرم
ب) فیوم فلز آلومینیوم
ج) فیوم فلز روی
د) فیوم فلز نیکل

سؤال ۸۱ – کدام گزینه در مورد Cervical degenerative disease درست نیست ؟
الف) در مردان و زنان بالای چهل سال شایع است.
ب) شایعترین محل بروز تغییرات دژنراتیو در C5-6 است .
ج) در افراد زیر ۴۰ سال درد معمولاً بعد از تغییرات رادیوگرافیک بوجود می‌آید .
د) بیشتر افراد بالای ۴۰ سال تغییرات دژنراتیو Cervical spine دارند .

سؤال ۹۱ - اگر کارگری جهت باز کردن مهره‌ای به ۵۰ نیوتن نیرو نیاز داشته و فاصله گرفتن تا محل اعمال نیرو (d) نیز ۰/۵ متر باشد گشتاور نیرو چند نیوتن متر خواهد بود ؟

الف) ۲۵۰۰ ب) ۲۵۰

ج) ۲۵ د) ۲/۵

سؤال ۹۲ - در صورتیکه در حالت ایستاده خط ثقل بدن در cm ۵ قدام مهره سوم کمری باشد و از طرف دیگر عضلات پشت نیز در cm ۵ خلف آن قرار داشته باشد؛ برای اجتناب از سقوط قسمت فوقانی بدن، عضلات باید نیرویی برابر با ۴۰۰ نیوتن منقبض شوند. نیروی وارده به دیسک برابر چند نیوتن خواهد بود ؟

الف) ۸۰۰ ب) ۴۰۰

ج) ۱۲۰۰ د) ۲۰۰

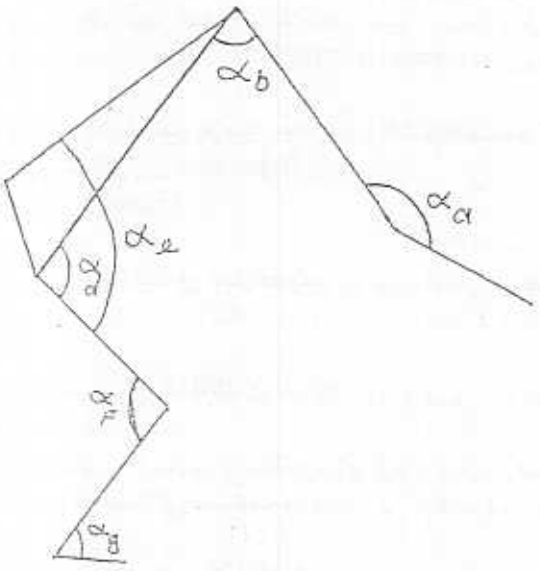
سؤال ۹۳ - زوایای شکل روبرو در بدن انسان به چه منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف) تکمیل روش LUBA

ب) محاسبات توان عضلانی

ج) مقایسه عضلات با همدیگر

د) تعیین زاویهٔ محوری اندام پر تنش



سؤال ۹۴ - در معادله حمل بار NIOSH برای محاسبه RWL از پارامتر A استفاده می‌شود. لذا مشخص نمائید کدامیک از موارد ذیل بیان کننده مقدار A می‌باشد؟

الف) وزن بار یا جسمی که باید بلند گردد.

ب) فاصله افقی وسط توزک پا و نقطه وسط دستان در بلند کردن بار

ج) فاصله عمودی جابجایی بار

د) زاویه بین نقطه میانی توزک پا و نقطه میانی بین دستان در بلند کردن بار

سؤال ۹۵ - همه ابعاد ذیل از ابعاد آنتروپومتری می‌باشند،بجز:

الف)محیطها ب) حدود دسترسی

ج) فاصله بینایی د) انحناها

سؤال ۹۶ - کدام گزینه زیر در رابطه با فعالیت عضلانی هوازی صحیح است ؟

الف) اسید پیرویک اکسید شده و به اسید لاکتیک تبدیل می‌شود.

ب) اسید هیپوریک اکسید شده و به دی اکسید کربن و آب تبدیل می‌شود.

ج) اسید پیرویک اکسید شده و به دی اکسیدکربن و آب تبدیل می‌شود.

د) اسید پیرویک اکسید شده و به اسید هیپوریک تبدیل می‌شود.

ایمنی و حوادث ناشی از کار

سؤال ۱۰۶ - در کدامیک از موارد زیر ارزیابی کمی ریسک توصیه می‌شود؟
الف) پس از اجرای آنالیز خطر و تجزیه و تحلیل نتایج آن
ب) پس از اجرای HAZOP و تجزیه و تحلیل نتایج آن
ج) در صورتیکه مشخص گردد یک و یا چند خطر، ریسک قابل توجهی دارند.
د) پس از بررسی نتایج یک حادثه و تجزیه و تحلیل نتایج آن

سؤال ۱۰۷ - کدامیک از روش‌های زیر برای بررسی کلی تشخیص خطر در تجهیزات و تأسیسات نو و یا موجود بکار میرود؟
الف) SLRA
ب) HAZOP
ج) FMEA
د) What If Analysis

سؤال ۱۰۸ - کدامیک از روش‌های زیر برای شناسایی شکست، ارزیابی آثار ناشی از شکست و اولویت بندی شکست‌ها براساس شدت آثار آن بکار می‌رود؟
الف) HAZOP
ب) FMEA
ج) What if analysis
د) SLRA

سؤال ۱۰۹ - کدامیک از گزینه‌های زیر معمولاً بعنوان جدی ترین خطر در انفجار صنایع فرآیندی به شمار می‌روند؟
الف) BLEVE
ب) VEEB
ج) Dust explosion
د) VCE

سؤال ۱۱۰ - در تعیین معیار اشغال مجتمع صنعتی به منظور تشخیص خطر، اشغال فردی عبارتست از .....
الف) درصدی از کل زمان کاری یک فرد که در ساختمان مجتمع طی می‌کند.
ب) مجموع زمانی که شاغلین تمام وقت و یا نیمه وقت در ساختمان مجتمع طی می‌کنند.
ج) تعداد افرادی که در زمان مشخصی در مواجهه با خطر می‌باشند.
د) تعداد کل افراد مجتمع تقسیم بر سطح کار مجتمع

سؤال ۱۱۱ - در کدامیک از استانداردهای زیر صراحتاً به روش FMEA اشاره شده است؟
الف) QS9000
ب) ISO 9001-2000
ج) MIL STD 1629
د) PSMCFR 1910-119

سؤال ۱۱۲ - مراحل مختلف آنالیز ریسک به ترتیب کدامند؟
الف) Risk Assessment , Risk Identification, Risk Management
ب) Risk Assessment , Risk Analysis, Risk Identification
ج) Risk Management , Risk I dent fiction , Risk Analysis
د) Risk Management, Risk Assessment, Risk Identification

سؤال ۱۱۳ - در ایمنی برق GFCI چیست؟
الف) سوئیچ عمل کننده سریعی که هرگونه تفاوت در ولتاژ بین رساناهای مدار را تشخیص می‌دهد.
ب) سوئیچ عمل کننده سریعی که هرگونه تفاوت در جریان بین رساناهای مدار را تشخیص می‌دهد
ج) سوئیچ عمل کننده سریعی که هرگونه تفاوت در مقاومت بین رساناهای مدار را تشخیص می‌دهد
د) سوئیچ عمل کننده سریعی که هرگونه تفاوت در توان مصرفی بین رساناهای مدار را تشخیص می‌دهد

سؤال ۱۱۴ - هدف از کدام گزینه ایجاد وضعیتی است که تماس هم زمان با قسمت‌هایی که ممکن است بعلت خرابی در عایق‌بندی هادی‌های برقدار، در ولتاژهای مختلف قرار گیرند غیر ممکن گردد ؟
الف) حفاظت از طریق ایجاد محیطهای غیر هادی
ب) حفاظت با استفاده از عایق‌بندی مضاعف یا دوبل
ج) حفاظت از طریق همبندی موضعی برای هم ولتاژ کردن بدون اتصال زمین
د) حفاظت از طریق ایجاد جدایی الکتریکی

سؤال ۱۲۶ – در کدام گزینه، مؤثر بودن استراتژی مدیریت ایمنی و بهداشت سازمان مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد ؟

الف) Safety Audit
ب) Safety Survey
ج) Safety Inspection
د) Safety Analysis

سؤال ۱۲۷ – طرح مقابله با تهدیدهای ناشی از حریق‌ها، انفجارات و رها شدن مقدار زیادی از مواد خطرناک در کدامیک از طرحهای زیر پیش‌بینی می‌شود ؟

الف) Site Health and Safety Plan
ب) Site Health and Safety Audit Plan
ج) Site Safety Plan
د) Site Emergency Plan

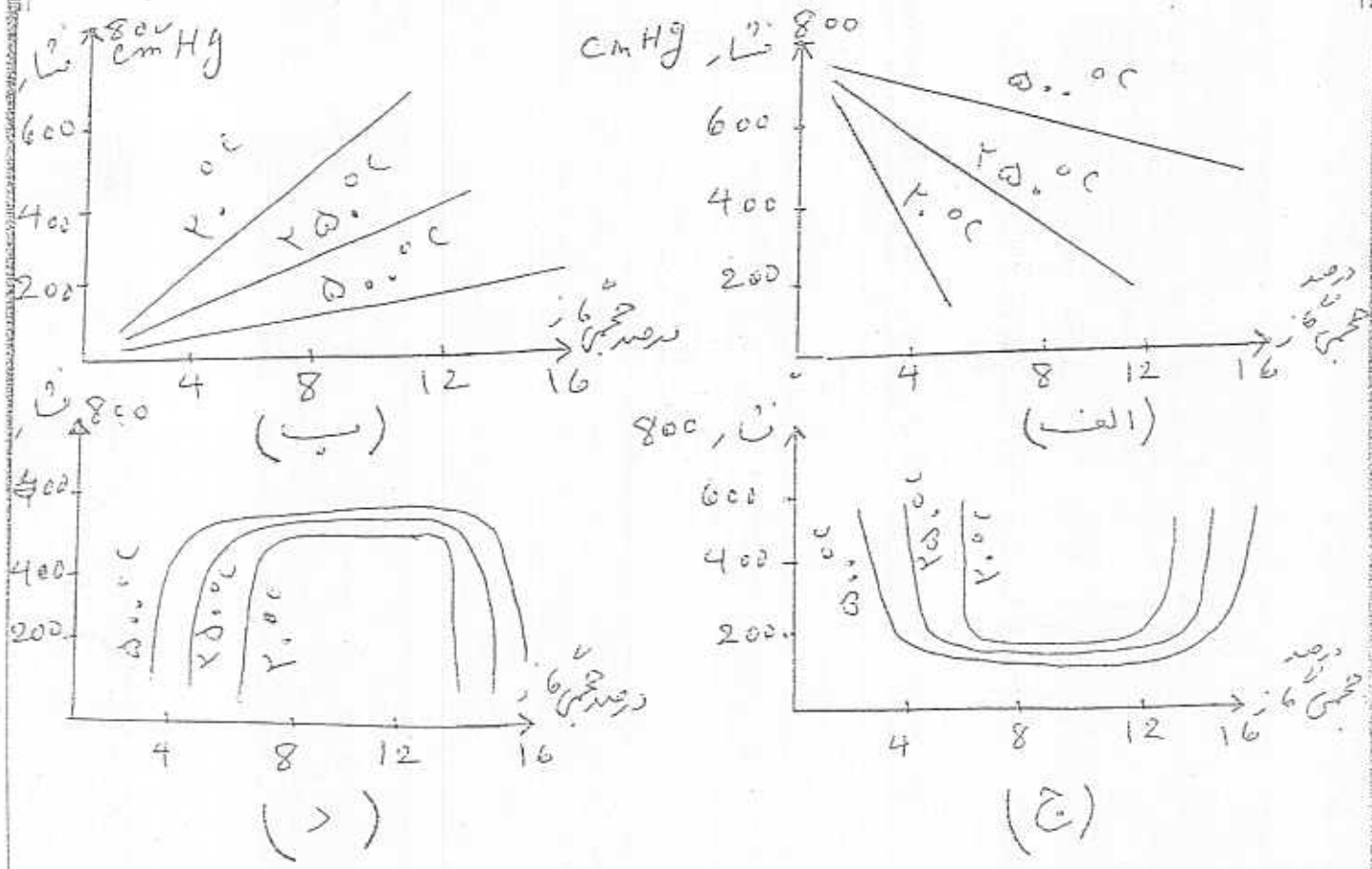
سؤال ۱۲۸ – در کدامیک از گزینه‌های زیر خطرات موجود بصورت کیفی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند ؟

الف) Process/System Checklist
ب) Overall Safety Review Method
ج) Cause-consequences Analysis
د) Human Reliability Analysis

سؤال ۱۲۹ – بهترین راه برای وصل کردن اتصال زمین به قطعه جوشکاری بکار بردن ..... .

الف) یک کابل تکی است.
ب) لوله‌های انتقال گاز و مایعات قابل اشتعال است.
ج) هادی‌ها و یا لوله‌هایی که دارای سیم‌پیچی الکتریکی ولتاژ قوی است.
د) لوله‌ها و یا اسکلت فلزی موجود در کارگاه است.

سؤال ۱۳۰ – کدامیک از گزینه‌های زیر اثر فشار و دما را بر قابلیت اشتعال گاز متان در هوا نشان می‌دهد ؟



موفق باشید

سؤال ۱۱۵ - در ساختمانی بسیار پر خطر، حداکثر سطح پوشش هر سر آبپاش اطفاء حریق چند متر مربع توصیه می‌شود؟

الف) ۳۲
ب) ۲۱
ج) ۱۲
د) ۹

سؤال ۱۱۶ - آن دسته از ساختمان‌های صنعتی و انباری که محتویات قابل احتراق در آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم بر متر مربع می‌باشد جزو کدامیک از تصرف‌ها دسته‌بندی می‌شود؟

الف) بی خطر
ب) کم خطر
ج) میان خطر
د) پر خطر

سؤال ۱۱۷ - در معادن و تونل‌های در حال حفاری، در صورت افزایش غلظت گاز متان به کدامیک از مقادیر زیر دستور تخلیه معدن و یا تونل داده می‌شود؟

الف) ۱۰۰ درصد LEL
ب) ۵۰ درصد LEL
ج) ۲۰ درصد LEL
د) ۱۰ درصد LEL

سؤال ۱۱۸ - در طراحی راههای خروج از ساختمان و فرار از حریق، اندازه عددی واحد عرض خروج چقدر منظور می‌شود؟

الف) ۳۰ سانتی‌متر
ب) ۶۰ سانتی‌متر
ج) ۹۰ سانتی‌متر
د) ۱۲۰ سانتی‌متر

سؤال ۱۱۹ - در بارگذاری ساختمان، وزن اجزاء ساختمانی و وسایل نصبی ساختمانی جزو کدامیک از بارها و یا سربارهای زیر محسوب می‌شوند؟

الف) بار زنده
ب) بار مرده
ج) سر بار متحرک
د) سر بار ساکن

سؤال ۱۲۰ - در کدامیک از معادن زیر خطر خودسوزی بیشتری وجود دارد؟

الف) معادن سنگ آهن
ب) معادن ذغال
ج) معادن ذغال لیگنیت
د) معادن سولفیدها

سؤال ۱۲۱ - برای تشخیص وقوع خودسوزی در معادن از کدام ضریب استفاده می‌شود؟

الف) ضریب گراهام
ب) ضریب تریکت
ج) ضریب گاما
د) ضریب اکسیژن

سؤال ۱۲۲ - در ایمنی برق برای جلوگیری از تأثیر ولتاژ قدم کدامیک از گزینه‌های زیر توصیه می‌شود؟

الف) رعایت فاصله از محل اتصال
ب) هم پتانسیل نمودن فرد
ج) استفاده از اتصال زمین
د) استفاده از سوییچ‌های قطع جریان

سؤال ۱۲۳ - در فلسفه ایمنی هاینریش کدامیک از گزینه‌های زیر علت درصد بالایی از حوادث معرفی شده است ؟

الف) دستگاه‌های ناایمن
ب) اعمال ناایمن افراد
ج) شرایط محیطی نامناسب
د) عدم توجه به اصول ایمنی

سؤال ۱۲۴ - طبق کدام مدل، دلایل، فاکتورها و مواد متعددی که در بروز هر حادثه نقش دارند بطور تصادفی ترکیب شده و سبب وقوع حادثه می‌شوند ؟

الف) Energy Causation Model
ب) Injury Causation Model
ج) Multiple Causation Model
د) Rasmussen's SRK Model

سؤال ۱۲۵ - در کدامیک از بازدیدها و بررسی‌های زیر، توجه بیشتری بر فعالیت یا شرایط خاصی متمرکز می‌شود ؟

الف) General Inspection
ب) Planned Inspection
ج) Safety Audit
د) Safety Survey

سؤال ۹۷ – برای تعیین مواجهه کارگر با استرس‌های فیزیکی محیط کار، اندازه‌گیری کدامیک از پارامترهای زیر انجام می‌شود؟

الف) هورمون تیروکسین
ب) اسید متنایک ادرار
ج) هورمون اپی نفرین و نور اپی نفرین خون یا ادرار
د) اسید هیپوریک ادرار

سؤال ۹۸ – کدامیک از ابعاد آنتروپومتریک بدن برای تعیین ارتفاع نشیمن صندلی کاربرد دارد؟

الف) ارتفاع حفره پوپلیتال (رکبی) از سطح زمین
ب) ارتفاع زانو از سطح زمین
ج) فاصله بین زانو و قوزک پا
د) فاصله بین حفره پوپلیتال و قوزک پا

سؤال ۹۹ – کدامیک از عبارات زیر در مورد معادله حمل بار براساس استاندارد NIOSH صحیح است ؟

الف) مناسبترین میزان شاخص بلند کردن بار (Lifting index) بین ۱ تا ۲ است.
ب) مهمترین عامل تغییر دهنده (modifier) برای بلند کردن بار، فاصله افقی بار (horizental modifier) است.
ج) یکی از عوامل مهم تعیین کننده عامل تغییر دهنده اتصال (coupling modifier)، شکل دسته‌های بار می‌باشد.
د) تغییر دهنده غیر قرینگی (asymmetry modifier) در واقع غیر قرینگی ابعاد بار را نشان می‌دهد.

سؤال ۱۰۰ – در آنالیز پوسچر به روش REBA کدامیک از استرسورهای ارگونومیک محیط کار مد نظر قرار نمی‌گیرد؟

الف) حرکات تکراری Repetition
ب) استرس ناشی از تماس موضعی Contact stress
ج)اعمال نیرو Force
د) وضعیت نامناسب بدن awkward posture

سؤال ۱۰۱ – کدامیک از عبارات زیر در مورد استرسورهای ارگونومیک محیط کار صحیح است؟

الف) براساس معیار OSHA کار کردن در وضعیت ثابت با صفحه کلید، بیش از ۲ ساعت در روز جزء عامل خطر محسوب می‌شود.
ب) براساس معیار OSHA گرفتن یک شی با وزن ۹۰۰ گرم با انگشتان یک دست (Pinch) بیش از ۲ ساعت در روز جزء عامل خطر محسوب می‌شود.
ج) خطرناک‌ترین فرکانس ارتعاشی برای ایجاد عوارض اسکلتی – عضلانی بین ۱۵۰۰ – ۱۰۰۰ هرتز می‌باشد.
د) استفاده از دستکش‌های ضد ارتعاشی در فرکانس‌های معمولی، مهمترین راه کاهش بیماریهای ناشی از ارتعاش می‌باشد.

سؤال ۱۰۲ – کدامیک از عبارات زیر در رابطه با VO_2 max صحیح نیست؟

الف) مهمترین معیار برای تعیین ظرفیت هوازی فرد است.
ب) VO_2 max هر فرد با توجه به میزان انرژی مصرفی برای انجام یک Task محاسبه می‌شود.
ج) مهمترین عامل محدودیت VO_2 max ، ظرفیت قلبی عروقی فرد است.
د) VO_2 max را می توان با تمرین افزایش داد.

سؤال ۱۰۳ – خانمی برای استخدام بعنوان کاربر کامپیوتر مراجعه نموده است در صورتی که وی مبتلا به صرع حساس به نور (Photo sensitive) باشد. کدام اقدام زیر به وی توصیه نمی‌کنید؟

الف) استفاده از مانیتور ۱۷ اینچ به بالا
ب) کاهش میزان روشنایی صفحه
ج) محدود کردن میزان متن نشان داده شده در صفحه
د) استفاده از پس زمینه‌های تیره

سؤال ۱۰۴ – با استفاده از کدامیک از پرسشنامه‌های ذیل می‌توان به ارزیابی ایستگاه کار اقدام نمود ؟

الف) ISO 7243
ب) فنلاندی
ج) CODA
د) NIOSH 1981

سؤال ۱۰۵ – برای تعیین حداکثر نیروی نرمال شده (NPF) در فرآیند تعیین TLV فعالیت دست براساس معیار (ACGIH) کدام روش زیر قابل محاسبه نمی‌باشد؟

الف) RULA
ب) Borg scale
ج) Moore- Garg JSI
د) اندازه‌گیری MVC% (Maximal Voluntary Contraction)

سؤال ۸۲ – ..... عارضه‌ای است که بعلت فشار بر روی ساختار عروقی- عصبی عبوری از سینه- گردن و زیر کتف با مجموعه‌ای از علائم مثل درد و بی‌حسی و کرخی که از گردن و شانه منشاء گرفته به ساعد وانگشتان می‌رود و احساس سنگینی و ورم دست تظاهر می‌کند.

الف) Thoracic outlet syndrome
ب) Shoulder dislocation
ج) Impingment syndrome of the shoulder
د) Anterior shoulder subluxation

سؤال ۸۳ – در کدام عارضه عصب Ulnar درگیر است ؟

الف) Anterior interossei syndrome
ب) Trigger finger
ج) Cubital tunnel syndrome
د) Carpal tunnel syndrome

سؤال ۸۴ – کدام گزینه در مورد Low back pain صحیح نیست ؟

الف) علائم در هر سنی ممکن است شروع شوند اما بیشترین میزان بروز در سن ۴۰-۲۰ سالگی است.
ب) در ۹۰-۸۰ ٪ موارد بیماران مبتلا به Low back pain با استراحت در رختخواب- گذشت زمان و اجتناب از آسیب مجدد بهبود می یابند
ج) موثرترین و ایمن‌ترین دارو، استامینوفن و داروهای ضدالتهابی غیر استروئیدی است .
د) شواهد غیرقابل انکاری در دست است که با رادیوگرافی، افرادی را که در معرض خطر ابتلا به Low back pain هستند می‌توان در مراحل اولیه تشخیص داد.

سؤال ۸۵ – .....بیماری پوستی است که با کیست‌های زرد کمرنگ درناحیه گونه‌ها- پیشانی و گردن و گاهی شانه‌ها و سینه وپشت و شکم و دستگاه تناسلی، هیپرپیگمانتاسیون پوستی و شکنندگی پوست و تغییرات قهوه‌ای رنگ ناخنها همراه است.

الف) Oil Acne
ب) Chloracne
ج) Folliculitis
د) Photodermatose

ارگونومی (مهندسی فاکتورهای انسانی)

سؤال ۸۶ – بازده انرژی در عضلات در بهترین شرایط چنددرصد بوده و حداکثر بازده زمانی در چه زمانی بدست می‌آید؟

الف) ۲۵ – ۲۰ درصد – ۳۰ درصد حداکثر سرعت انقباض
ب) ۲۵ – ۲۰ درصد – ۵۰ درصد حداکثر سرعت انقباض
ج) ۲۰ – ۱۵ درصد – ۳۰ درصد حداکثر سرعت انقباض
د) ۲۰ – ۱۵ درصد – ۵۰ درصد حداکثر سرعت انقباض

سؤال ۸۷ – حداکثر بازده مکانیکی عضله چه زمانی بدست می‌آید؟

الف) زمانی که با سرعت حداقل منقبض می‌شود.
ب) زمانی که با سرعت حداکثر منقبض می‌شود.
ج) نوع سرعت نقشی در این خصوص ندارد.
د) زمانی که با سرعت متوسط منقبض می‌شود.

سؤال ۸۸ – Primary motor cortex مغز کنترل کدامیک از عضلات اندامهای ذیل را بعهده دارد؟

الف) پاها و ران
ب) سینه و شکم
ج) دستها و بازو
د) شانه و گردن

سؤال ۸۹ – تکنیک Stature change کدامیک از موارد زیر را اندازه‌گیری می‌نماید؟

الف) میدان حرکتی اندامها
ب) شدت درد
ج) تنش وضعیتیPostural strain
د) احتمال وقوع CTS

سؤال ۹۰ – در اعمال نیروی انقباض توسط عضله به ترتیب کدام سلول‌ها وارد عمل می‌شوند؟

الف) I و IIa و II_b
ب) I و II_a و II_c
ج) II_a و II_b و II_c
د) I

سؤال ۶۵ –ساده‌ترین معادله‌ای که برای پیش‌بینی مقدار COHb خون متعاقب تماس با گاز کربن منوکسید وجود دارد،عبارت است از ....

الف) $\%COHb=\%CO_{air} \times 3 \times$ duration of exposure (min)

ب) $\%COHb=\%CO_{air} \times 2 \times$ duration of exposure (min)

ج) $\%COHb=\%CO_{air} \times 6 \times$ duration of exposure (min)

د) $\%COHb=\%CO_{air} \times 5 \times$ duration of exposure (min)

بیماریهای شغلی

سؤال ۶۶- همه گزینه‌های زیر در مورد Occupational noise-induced hearing loss (ONIHL) صحیح است، بجز :

الف) مردان بیشتر از زنان در معرض خطر ابتلا به این عارضه هستند.

ب) گوش چپ بیشتر از گوش راست به این عارضه مبتلا می‌شود.

ج) وجود زمینه Non insulin dependent diabetes mellitus در کارگران سبب تشدید ONIHL می‌شود.

د) رنگ پوست و چشم از عوامل تعیین‌کننده استعداد ابتلا به ONIHL نیستند.

سؤال ۶۷ – گزینه غلط کدام است ؟

الف) آسیب Stroma ناشی از اشعه UV مثل آسیب سلولهای اپی‌تلیوم قرنیه قابل ترمیم و بازیابی است و سبب Scarring قرنیه نمی‌شود.

ب) UV-B مسئول ایجاد Skin melanoma است .

ج) دوره کمون کاتاراکت ناشی از پرتوهای مادون قرمز در صنایع شیشه‌سازی حدود ۱۱ سال است.

د) کاتاراکت ناشی از اشعه ماوراء بنفش به علت آسیبهای فوتو شیمیایی لنز و تولید موادی به نام Chromatic photoproducts می‌باشد.

سؤال ۶۸ – کدام گزینه درمورد Hand arm vibration syndrome (HAVS) درست نیست ؟

الف) استقرار بیماری چهار مرحله‌ای است و در فازهای ۳ و ۴ ضایعات غالباً غیرقابل برگشتند.

ب) زنان نسبت به مردان استعداد بیشتری جهت ابتلاء دارند.

ج) نیکوتین جزء ریسک فاکتورهای بیماری بشمار می‌آید.

د) از نظر اتیولوژیکی با Raynaud syndrome یا Raynaud gangerene یکسان است.

سؤال ۶۹ –.....حلالی است که علاوه بر اینکه همچون سایر حلالها در غلظت زیاد سبب Cardiac sensitization می‌شود باعث ازدیاد ریسک ابتلا به Coronary artery disease هم می‌شود .

الف) ۱، ۱،۱- تری‌کلرواتان

ب) تری‌کلرواتیلن

ج) متیلن‌کلراید

د) Dioxane

سؤال ۷۰ – CBC کارگرانی که با پرتوهای یونساز در تماسند چه نوع تغییراتی را نشان می‌دهد ؟

الف) لوکوپنی – ترمبوسیتوپنی – پلی‌سیتمی – اریتروسیت هیپوکرم

ب) آنمی – آگرانولوسیتوزیس – نوتروپنی – لنفوسیتوز

ج) نوتروپنی – لوکوسیتوز – پلی‌سیتمی – آگوانولوسیتوزیس

د) لوکوسیتوز – آنمی – Anisocytosis

سؤال ۷۱ – کدام گزینه درمورد شوک الکتریک صحیح نیست ؟

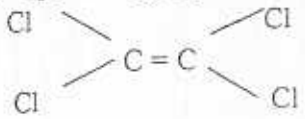
الف) طبق نظر ILO ، golden time برای شروع عملیات CPR ۲ دقیقه است.

ب)انقباضات شدید عضلانی و پارگی عروق خونی به علت شوک الکتریکی منجر به هموگلوبین اوری می‌شود.

ج) انجام Immediate intravenous alkalization therapy در درمان شوک الکتریکی ممنوع است.

د) خطر فیبر یلاسیون بطنی درمراحل مختلف سیکل یا دوره قلبی (Cardiac cycle) متفاوت است.

سؤال ۵۰ – ..... مسئول ایجاد همانژیوساركوما در انسان می‌باشد .

الف) 

ب) CH2=CHCl

ج) 

د) 

سؤال ۵۱ – از طریق واکنش با نوکلئیک اسید مسئول ایجاد سرطانزایی است ؟

الف) $C_7H_4NO_3SNa$

ب) CH_3OH

ج) $CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3$

د) $(CH_3)_2\ SO_4$

سؤال ۵۲ – در اندازه‌گیری فلزات سنگین با استفاده از جذب اتمی، جذب درمرحله ..... اتفاق می‌افتد ؟

الف) Dessolvation

ب) Excitation

ج) Atomization

د) Evaporation

سؤال ۵۳ – هیپرتروفی غیرپاتولوژیک کبد محصول تماس مداوم با کدام ترکیب است ؟

الف) Vinyl Chloride

ب) $CHCl_3$

ج) $C_6H_4\ (CH_3)_2$

د) CCl_4

سؤال ۵۴ – برای مواد شیمیایی فاقد STEL طبق نظر ACGIH نوسانات غلظت آلاینده (Excursion) حداکثر تا چند برابر TLV-TWA مجاز است ؟

الف) ۶

ب) ۲

ج) ۴

د) ۵

سؤال ۵۵ – سمیت‌زدایی از سیانورها توسط کدام آنزیم صورت می‌گیرد ؟

الف) Rhodanase

ب) Catalase

ج) Sulfotransferase

د) GST

سؤال ۵۶ – Mandelic acid متابولیت مشترک کدام گزینه است ؟

الف) استیرن- اتیل‌بنزن -

ب) استیرن- تولوئن

ج) اورتو و پاراکزیلن

د) اتیل‌بنزن- تولوئن

سؤال ۳۵ – در یک سیستم تهویه مقدار تولوئن خروجی ۱۵۰ پوند در ساعت است. جهت جذب تولوئن از بستر زغال فعال استفاده می‌گردد. در صورتیکه مدت زمان عملیات کاری ۴ ساعت باشد و زغال فعال ۹۹/۵ درصد تولوئن را بازیابی نماید حجم بستر زغال فعال مورد نیاز را محاسبه نمایید. مقدار جذب تولوئن در هر ۱۰۰ گرم زغال فعال برابر با ۱۸ پوند بوده و دانسیته زغال فعال برابر با ۳۹ پوند در فوت مکعب است ؟

الف) ۵۹۷ — ب) ۴/۵

ج) ۹۲/۱۲ — د) ۱۰۰/۱۵

سؤال ۳۶ – دبی خروجی از سیستم تهویه موضعی در یک کارگاه سیلیس کوبی ۵۰۰۰ cfm است می‌خواهیم از سیکلون با بازدهی بالا (مدل لایل) جهت کنترل گرد و غبار استفاده نماییم قطر سیکلون چند متر خواهد بود ؟

الف) ۱/۱۵ — ب) ۱/۰۵

ج) ۱/۰۰ — د) ۱/۱۰

سؤال ۳۷ – می‌خواهیم جهت حذف سولفید هیدروژن دریک اسکرابر تر انباشته (Packed scrubber) از هیپوکلریت سدیم ۵٪ استفاده نماییم. ضریب منحنی جذب خطی (m) بین محلول مورد استفاده و آلاینده ۲/۴ و مقدار Af=۱/۶ است. دبی ورودی آلاینده ۵۰۰۰ cfm است. چه مقدار هیپوکلریت سدیم بر حسب مول در ساعت مورد نیاز است ؟

الف) ۷۷۵ — ب) ۱۲۰/۰۰۰

ج) ۱۹۲۰۰ — د) ۲۹۷۶

سؤال ۳۸ – بازده یک الکتروفیلتر تک صفحه‌ای که از دو قسمت هر کدام با ارتفاع ۶ متر و عمق ۴ متر و دبی ورودی $1/25\ m^3/s$ تشکیل شده، را محاسبه نمایید. سرعت مهاجرت ذره ۱۲ سانتی‌متر بر ثانیه است .

الف) ٪۹۵ — ب) ٪۹۰

ج) ٪۹۲ — د) ٪۹۹

سؤال ۳۹ – توان یک هواکش(بر حسب اسب بخار) در شرایطی که دانسیته هوا برابر با $0/063\ lb/(ft)^3$، دبی هوا ۱۱۰۰۰ cfm و فشار کل هواکش ۸ in wg است، را محاسبه نمایید. (بازده مکانیکی هواکش ۰/۶ در نظر گرفته شود.)

الف) ۲۲/۰۷ — ب) ۱۹/۳۷

ج) ۲۷/۳۸ — د) ۲۵

سؤال ۴۰ – در یک سیستم بگ‌هاوس دبی ورودی در شرایط استاندارد برابر با ۱۰۰۰۰ فوت مکعب می‌باشد. دمای عملیاتی ۲۵۰°F است. نسبت A/C برابر با ۲/۷ بوده در صورتیکه از کیسه‌های با قطر ۸ in و ارتفاع ۱۶ فوت استفاده نماییم تعداد کیسه‌ها برابر خواهد بود با :

الف) ۱۰۰ — ب) ۱۵۱

ج) ۱۲۵ — د) ۵۰

سؤال ۴۱ – در صورتیکه Specific gravity ذراتی با قطر ۰/۳μ برابر ۲/۳۱ باشد، دانسیته این ذرات چند پوند بر فوت مکعب است ؟(دانسیته آب برابر $62/4\ lb/ft^3$ است.)

الف) ۲۷/۰۱ — ب) ۱۴۴/۱۴

ج) ۱۸/۲۵ — د) ۹۴/۸

سؤال ۱۸ – در تحول آدیاباتیک:

الف) رطوبت به هوا اضافه می‌شود بدون آنکه گرما اضافه گردد.
ب) رطوبت و گرما به هوا اضافه می‌شود.
ج) سرمایش و رطوبت‌گیری صورت می‌گیرد.
د) گرمایش صورت می‌گیرد.

سؤال ۱۹ – در صورتیکه فلوی جرمی هوا ۲۰۴۰۰ lb/hr و دانسیته آن برابر ۰.۰۶۷ lb/ft^3 باشد، فلوی حجمی هوا چند cfm خواهد بود؟

الف) ۵۰۷۴/۶
ب) ۱۳۶۶/۸
ج) ۵۰۶۶
د) ۵۲۸۰/۴

سؤال ۲۰ – هوایی با $t_d = ۸۵°F$ و RH=٪۵۰ با فلوی ۱۰۰۰۰ cfm وارد کویل سرمایش می‌شود و در ۵۰°F به شرایط اشباع نهایی می‌رسد. بار سرمایش چند Btu/min خواهد بود.در صورتیکه مشخصات هوا در وضعیت‌های اول و نهایی برابر باشد با :

i_1=۳۴/۶۲ Btu/lb
w_1=۰/۰۱۲۹۲ lb/lb
V_1=۱۴/۰۱ ft^3/lb
i_2=۲۰/۳۰ Btu/lb
w_2=۰/۰۰۷۶۶ lb/lb
i_{w2}=۱۸/۱۱ Btu/lb

الف) ۱۰۱۵۰
ب) ۱۴۷۱۰
ج) ۱۹۹/۲
د) ۷۱۳/۸

عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار و تهویه صنعتی

سؤال ۲۱- تشکیل کریستال مشکل احتمالی در ساخت تراکم معین کدامیک از آلاینده‌های زیراست ؟

الف) تولوئن
ب) فنل
ج) تری‌کلرواتیلن
د) فرمالدئید

سؤال ۲۲ –آزمون سدیم فلیم برای کدامیک از موارد زیر کاربرد دارد ؟

الف) فیلترهای هپا
ب) فیلترهای با راندمان کمتر از ۹۰ درصد
ج) فیلترهای Woven بگ‌هاوس
د) فیلترهای Non woven بگ‌هاوس

سؤال ۲۳ –هزینه ساخت بدنه یک اسکرابر با قطر ۲ متر و ارتفاع ۵ متر را بر حسب تومان برآورد نمایید. با توجه به اینکه اسکرابر از آهن ۳ mm ساخته شده و هر متر مربع آن ۲۲ کیلوگرم و قیمت هر کیلوگرم با دستمزد ۱۵۰۰ تومان است (هزینه قسمت مخروطی جداگانه برآورد می‌گردد.)

الف) ۱۳۵۶۶۸۰
ب) ۱۲۲۳۸۴۰۰
ج) ۱۱۲۰۴۰۰
د) ۳۶۰۰۰۰

سؤال ۲۴ – در یک سیستم تست دینامیکی، گاز کلر ۳٪ با دبی ۵ ml/min وارد می‌گردد. در صورتیکه بخواهیم گاز کلر ۱/۵٪ تهیه نماییم، دبی هوای رقیق‌کننده چند لیتر دردقیقه خواهد بود ؟

الف) ۱۰۰۰
ب) ۹۹۵
ج) ۹۰۰
د) ۹۹۰

سؤال ۲۵ – هرگاه یک سیلندر خالی را ابتدا با گاز هیدروژن با فشار ۳۰۰ mmHg سپس با O_2 با فشار ۸۰۰ mmHg و آنگاه با هلیوم با فشار ۹۰۰ mmHg پر نماییم، غلظت گاز هیدروژن در سیلندر چند ppm خواهد شد ؟(دما ثابت می‌باشد)

الف) $۳/۲\times۱۰^{۳}$
ب) $۳/۸\times۱۰^{۵}$
ج) $۱/۹\times۱۰^{۵}$
د) ۲×۱۰^{۳}