بهداشت حرفه‌ای

۱. در یک سیستم مرتعش اگر $\frac{\omega}{\omega_n}=1$ باشد:

الف) درصد ایزولاسیون کاهش می‌یابد

ب) میزان انتقال کاهش می‌یابد

ج) تشدید اتفاق می‌افتد

د) نسبت میرایی افزایش می‌یابد

۲. توان پایه صوتی (K_0) پمپ سانتریفیوژ ۹۸ می‌باشد. در صورتی که میزان ظرفیت پمپ hp ۱۰۰ باشد، میزان تراز توان صوتی چند dB است؟

الف) ۱۰۸ ب) ۱۱۸ ج) ۸۸ د) ۷۸

۳. یک مانع صوتی با طول شبه نامحدود در داخل یک کارگاه نصب شده است. در صورتی که ضریب جذب متوسط کارگاه نزدیک ۱ فرض شود، میزان TL مانع در فرکانس ۳۳۰ چند dB است؟ (اختلاف مسیر امواج مستقیم و غیرمستقیم از منبع تا نقطه دریافت ۲۵ متر می‌باشد. C=330m/s)

الف) ۲۰ ب) ۲۱ ج) ۲۶ د) ۲۷

۴. یک رزوناتور هلم هولتز معادل چه نوع سیستمی است؟

الف) مقاومت و جرم آکوستیکی به طور متوالی

ب) مقاومت، جرم و ظرفیت آکوستیکی به طور متوالی

ج) مقاومت و جرم آکوستیکی به طور موازی

د) مقاومت، جرم و ظرفیت آکوستیکی به طور موازی

۵. فرکانس حداکثر تراز توان صوت یک جت گاز با چه عاملی رابطه مستقیم دارد؟

الف) قطر داخلی جت

ب) قطر مرکزی جت

ج) طول پرتاب جت

د) سرعت صوتی گاز حامل

۶. هرگاه دو پانل مجزا به فاصله خیلی نزدیک از همدیگر داشته باشیم، میزان افت انتقال آن چگونه محاسبه می‌شود؟

الف) $TL = 20\log\left(Ms_1 + Ms_2\right) + 20\log\left(f\right) - 47.3$

ب) $TL = TL_1 + TL_2 + 20\log(4\pi fd/c)$

ج) $TL = TL_2 = TL_2 + 10\log[\frac{4}{1+(2/\alpha)}]$

د) $TL = TL_1 + TL_2$

www.sanapezeshki.com medical_sana

۷ میزان فاکتور افت (η) در فرم‌های رایج مورد استفاده در کامپوزیت پنل‌ها.....

الف) با افزایش دما تا ۳۰ درجه کاهش می‌یابد

ب) با افزایش دما از ۳۰ درجه به بعد افزایش می‌یابد

ج) با افزایش دما تا ۳۰ درجه افزایش می‌یابد

د) با افزایش دما از ۳۰ درجه به بعد ثابت می‌ماند

۸ تراز فشار صوتی ناشی از دستگاهی ۱۲۰ می‌باشد. می‌خواهیم از محفظه‌ای استفاده کنیم که تراز فشار صوتی پس از نصب محفظه ۹۵ شود. در صورتی که افت انتقال دیواره‌هایی که برای این محفظه استفاده می‌نماییم ۲۵ باشد، ضریب جذب متوسط که می‌بایست برای این محفظه استفاده کنیم چقدر می‌باشد؟

الف) ۰,۹۸ ب) ۰,۶۳ ج) ۰,۷۴ د) ۰

۹ تابع توزیع فشار صوت یک منبع $H(\theta)=\sqrt{\cos\theta}$ می‌باشد. میزان فاکتور جهت (θ) را در $\theta=0$ برابر است با.....

الف) $-\frac{1}{2}$ ب) ۰ ج) $\frac{1}{2}$ د) ۳

۱۰ فرکانس ذاتی (طبیعی) جسمی ۵ هرتز است. اگر به این جسم نیروی $10\sin 12\pi t$ اعمال نماییم، جسم با چه فرکانسی به نوسان در می‌آید؟

الف) ۶ هرتز ب) ۵ هرتز ج) ۱۰ هرتز د) ۸,۵ هرتز

۱۱ ایزولاتورهای فنری فلزی معمولا در چه شرایطی استفاده می‌شوند؟

الف) فرکانس طبیعی سیستم کمتر از ۵ هرتز و دامنه استاتیک بالا (تا ۵ اینچ)

ب) فرکانس طبیعی سیستم بیشتر از ۵ هرتز و دامنه استاتیک بالا (تا ۵ اینچ)

ج) فرکانس طبیعی سیستم کمتر از ۵ هرتز و دامنه استاتیک پایین (زیر ۰,۵ اینچ)

د) فرکانس طبیعی سیستم بیشتر از ۵ هرتز و دامنه استاتیک پایین (زیر ۰,۵ اینچ)

۱۲ میزان بزرگ‌نمایی (R) برای یک سیستم مرتعش با نیروی محرکه F(t)=24sin15t(N) با فرض m=20kg و K=812N/m و نسبت میرایی ۰,۱۶۲۵ چه اندازه است؟

الف) ۱,۰۲ ب) ۰,۶۰ ج) ۰,۹۵ د) ۰.۸

۱۳ مرزهای پایین و بالای HGCZ که برابر ۰,۹ و ۰,۴۵ متر بر مجذور ثانیه تعیین شده است، بر اساس کدام استاندارد می‌باشد؟

الف) ISO 2631-1

ب) ISO 2631-5

ج) استاندارد اروپایی

د) BS

www.sanapezeshki.com medical_sana

۱۴ فردی در معرض اشعه‌های مختلف به شرح زیر قرار دارد، دز معادل دریافتی وی چقدر است؟

۲ سانتی گری اشعه گاما با QF=1

۰,۳ رم اشعه β با QF=1

۳ راد نوترون حرارتی با QF=2

الف) ۳,۸ رم ب) ۸,۳۹ رم ج) ۵,۳۹ رم د) ۴,۸ رم

۱۵ در برخورد اشعه بتا با مواد بخشی از انرژی که به X ..... تبدیل می‌شود.

الف) ترمزی، $F = 3.5\times10^{-4} ZE\,max$

ب) اختصاصی، $F = 3.5\times10^{-4} ZE\,max$

ج) ترمزی، $F = 3.5\times10^{-5} ZE\,max$

د) اختصاصی، $F = 3.5\times10^{-5} ZE\,max$

۱۶ تفاوت اتاقک یونیزاسیون با کنترگاگیگر ـ مولر در ولتاژ اعمالی ..... و تولید یون‌های مثبت و منفی ..... می‌باشد.

الف) کمتر ـ کمتر ب) کمتر ـ بیشتر ج) بیشتر ـ بیشتر د) بیشتر ـ کمتر

۱۷ در صورتی که میزان SPF یک لایه حفاظتی در مقابل ماوراء بنفش ۳۰ باشد، میزان جذب UVP این لایه چند درصد خواهد بود؟

الف) ۹۳,۳ ب) ۹۶,۷ ج) ۹۰ د) ۸۶.۷

۱۸ میدان دور در اطراف یک دیش منعکس کننده تقریبا از چه فاصله‌ای شروع می‌شود؟

الف) ۲ برابر قطر دیش

ب) ۳ برابر قطر دیش

ج) ۱۰ برابر قطر دیش

د) ۱۰۰ برابر قطر دیش

۱۹ SAR به طور مستقیم به چه عواملی وابسته نیست؟

الف) چگالی بافت

ب) شار میدان الکتریکی در بافت

ج) شار میدان مغناطیسی در بافت

د) ضریب هدایت الکتریکی بافت

۲۰ در تامین روشنایی محوطه‌ها زاویه تابش نور منحنی قطبی عمودی چراغ‌ها در هر طرف باید چند درجه باشد؟

الف) ۸۰ ب) ۷۵ ج) ۷۰ د) ۶۰

www.sanapezeshki.com medical_sana

۲۱ فاکتور افت روشنایی پنجره عمودی در اماکن صنعتی کدام رقم زیر است؟

الف) ۰,۹ ب) ۰,۸ ج) ۰,۷ د) ۰,۶

۲۲ در حالتی که جریان سیال از روی یک صفحه تخت عبور کند، میزان ضریب انتقال گرمایی جابجایی (h).....

الف) به مساحت صفحه بستگی دارد

ب) فقط بر حسب فاصله از لبه ابتدایی صفحه تغییر می‌کند

ج) مقدار آن با میزان میانگین (h) برابر است

د) به میزان انتقال گرمایی جابجا شده بستگی دارد

۲۳ در صورتی که شدت کل تابش یک سطح $50\frac{w}{m^2sr}$ باشد، میزان توان گسیل نیم کروی کلی چند $\frac{w}{m^2}$ است؟

الف) ۷۸,۵ ب) ۱۵۷ ج) ۳۱۴ د) ۶۲۸

۲۴ هوا با دمای ۳۰۰°□ و سرعت $10\frac{m}{s}$ روی یک صفحه تخت با دمای ۳۰°□ به طول ۱□ جریان دارد. در صورتی که میزان میانگین ضریب جابجایی $5\frac{w}{m^2k}$ باشد، آهنگ سرمایش در عرض واحد صفحه چند $\frac{w}{m^2}$ است؟

الف) ۵۷۰ ب) ۱۳۵۰ ج) ۱۵۲۰ د) ۱۷۲۵

۲۵ در صورتی که هوای ورودی به هر دوش هوا در بخش Air-lock یک اتاق پاک دارای فلوی جرمی ۸۵۷۰۱□/□□ و حجم مخصوص ۳/۱□□ ۱۳,۲۱ باشد و تعداد نازل‌های هر دوش ۲۰ عدد باشد، سرعت هوا در هر نازل چقدر است در صورتی که قطر هر نازل هوا یک اینچ باشد؟

الف) ۹۴,۵ ب) ۱۸۹۰ ج) ۱۶۵۷۹ د) ۳۳۱۵۷۹

۲۶ در صورتی که بار گرمایی کل $q_t = 8.04kw$ و SHF=0.7 باشد، بار گرمایی نهان چند kw است؟

الف) ۵,۶۳ ب) ۱۳,۶۷ ج) ۱۱,۴۹ د) ۲.۴۱

۲۷ باردارسازی ذرات کوچک‌تر از ۰,۳ میکرون به کدام روش انجام می‌شود؟

الف) باردارسازی میدانی

ب) باردارسازی انتشاری

ج) ترکیبی از باردارسازی میدانی و انتشاری

د) باردارسازی متناوب

۲۸ مهم‌ترین عوامل موثر بر سرعت انتقال مواد شیمیایی از فاز گازی به فاز مایع در سیستم‌های بیوفیلتراسیون کدام است؟

الف) سرعت متابولیسم مواد میکروبی ـ قابلیت انحلال مواد شیمیایی

ب) میزان تخلخل بستر ـ شکل و ابعاد بستر بیوفیلتر

ج) میزان اسیدیته بستر ـ میزان دبی جریان هوای ورودی

د) محدوده عملیاتی بستر ـ پایداری آلاینده‌ها در فاز آبی

۲۹ درصورتی‌که فلوی یک خروجی SCfm ۲۰۰۰۰ حاوی PPm ۱۰۲۰ کربن تتراکلراید باشد و دما و فشار به ترتیب ۱۴۰ درجه سانتی‌گراد و ۱۴,۷□□ باشد، ظرفیت اشباع کربن به عنوان بستر جذب سطحی چقدر خواهد بود؟

الف) ۰,۰۰۱۰۲ ب) ۰,۰۰۰۰۷ ج) ۱۰,۲۵ د) ۰.۱۴۳

۳۰ در مورد جذب دود آلاینده SO_2 و Cl_2 توسط ستون‌های پر شده (Packed colum) کدام صحیح است؟

الف) Packing height برای حذف SO_2 نسبت به Cl_2 بیشتر است چون Cl_2 در آب از SO_2 محلول‌تر است

ب) Packing height برای جذب SO_2 نسبت به Cl_2 بیشتر است چون SO_2 در آب از Cl_2 محلول‌تر است

ج) Packing height برای جذب SO_2 نسبت به Cl_2 کمتر است چون SO_2 در آب محلول‌تر است

د) Packing height برای جذف SO_2 نسبت به Cl_2 کمتر است چون Cl_2 در آب محلول‌تر از SO_2 است

۳۱ به منظور بهینه‌سازی قطر ستون‌های پر شده (Packed column)، سرعت گاز باید در چه ردیفی از سرعت سیلابی (Flooding velocity) باشد؟

الف) کمتر از ۳۰ درصد

ب) ۵۰ ـ ۳۰ درصد

ج) ۷۵ ـ ۵۰ درصد

د) بیش از ۸۰ درصد

۳۲ درصورتی‌که دود آلاینده گازی (A) و (B) با تراکم و فلوی یکسان وارد یک اسکرابر شوند و آلاینده A در جاذب خیلی محلول نبوده و آلاینده B کاملا محلول باشد:

الف) آلاینده A سریع و آلاینده B آرام جذب می‌شود.

ب) آلاینده A آرام و آلاینده B خیلی سریع جذب می‌شود.

ج) هر دو آلاینده A و B دارای جذب یکسان هستند.

د) آلاینده A اصلا جذب نمی‌شود اما آلاینده B سریع جذب می‌شود.

۳۳ کدام مورد بر انتقال جرم بهینه در اسکرابر تر موثر نیست؟

الف) تامین حداکثر اختلاط گاز و مایع

ب) برقراری زمان ماند کافی

ج) نسبت مخلوط (Humidity ratio) هوای ورودی به اسکرابر

د) اطمینان از حداکثر حلالیت آلاینده در جاذب

۳۴ در سیکلون کاهش ویسکوزیته سبب ..... نیروی دراگ شده و قطر برشی (Cut diameter) را ..... می‌دهد.

الف) افزایش ـ افزایش ب) کاهش ـ افزایش ج) افزایش ـ کاهش د) کاهش ـ کاهش

۳۵ به منظور پیشگیری از ورود مجدد ذرات به جریان هوا.....

الف) Through put velocity نباید از Pick up velocity بیشتر شود.

ب) Pick up velocity نباید از Through put velocity بیشتر شود.

ج) Pick up velocity و Through put velocity باید مساوی باشند.

د) Pick up velocity باید معادل ۵۰ درصد Through put velocity شود.

www.sanapezeshki.com medical_sana

۳۶ ظرفیت کاری کربن فعال برای جذب lb/lb ۰,۴ است. چند پوند کربن فعال برای جذب lb/hr ۱۲۰ بخار تتراکلرید کربن از جریان هوای استاندارد برای یک سیکل جذب و واجذب ۴ ساعته برای هر ستون مورد نیاز است؟

الف) ۱۵۰ ب) ۳۰۰ ج) ۴۰۰ د) ۶۰۰

۳۷ حجم بخار کندانسه شده در کندانسور مخصوص سیستم نمونه‌برداری از هوای یک دودکش ۱۸ میلی‌لیتر، دمای هوای دودکش ۴۵ درجه سانتیگراد، فشار مکش در سیستم نمونه‌برداری و فشار اتمسفر به ترتیب ۵ و ۷۵۵ میلی‌متر جیوه است. حجم بخار کندانسه شده در شرایط نمونه‌برداری چند متر مکعب است؟

الف) ۰,۰۳۵ ب) ۰,۰۴۵ ج) ۰,۰۳۲ د) ۰.۰۲۶

۳۸ گذر کلی هوای خروجی از یک زباله‌سوز مخصوص گازها و بخارات □□□۱۰۰۰۰ است. در صورتی که هوا با سرعت ft/s ۳۰ از زباله‌سوز خارج شود، قطر زباله‌سوز چند فوت باید باشد؟

الف) ۵,۳۲ ب) ۲,۶۶ ج) ۳,۲۸ د) ۶.۵۰

۳۹ سیکلونی با قطرحد ۱۰ میکرون برای تصفیه گرد و غبار یک صنعت طراحی شده است. راندمان جداسازی این سیکلون برای ذرات ۲۰ میکرون چند درصد است؟

الف) ۷۰ ب) ۵۰ ج) ۸۰ د) ۹۸

۴۰ مهم‌ترین مشکل اساسی در استفاده از الیاف طبیعی در سیستم بگ‌هاووس (Bag House) ..... است.

الف) مقاومت پایین
ب) محدودیت در تحمل درجه حرارت بالا
ج) گران بودن
د) پاکسازی دشوار ذرات جمع‌آوری شده در کیسه‌ها

۴۱ در رابطه افت فشار سیکلون‌ها $\Delta p = \frac{Pv_i^2 \Delta H}{2}$، ΔH به چه عواملی بستگی ندارد؟

الف) قطر موثر سیکلون
ب) ابعاد دهانه ورودی سیکلون
ج) غلظت ذرات ورودی به سیکلون
د) نسبت ارتفاع به قطر سیکلون

۴۲ غلظت گزیلن در هوای یک آزمایشگاه به مساحت □۳۰۲ و ارتفاع ۳ متر برابر با □/□۶۰ mg/m³ است. چه حجمی از گزیلن در داخل آزمایشگاه تبخیر شده است؟ (از سایر روش‌های هدر رفت گزیلن صرف‌نظر گردد. دانسیته گزیلن □/□۰,۸۶ g/cm³ است.)

الف) ۵۴ میلی‌لیتر ب) ۶۲ میلی‌لیتر ج) ۵,۴ میلی‌لیتر د) ۶,۲۷ میلی‌لیتر

۴۳ در استفاده از سیستم تصفیه الکترواستاتیک، ذرات زغال سنگ با دبی □□□۲۴۰۰ وارد سیستم شده است. در صورتی که سرعت مهاجرت برابر با □/□۰,۳۵ باشد، مساحت سیستم جمع‌آوری الکترواستاتیک با بازدهی ۹۹,۷۸ درصد چقدر است؟

الف) □۶۶۹ ب) □۴۴۸ ج) □۲۸۸ د) □۶۹۹.۳۵

۴۴ مقدار آلاینده جمع‌آوری شده بر روی یک فیبر SPME برابر با ۲۵□□ و طول فیبر یک سانتی‌متر است.در صورتی که ضریب انتشار برابر با ۰,۰۰۰۴□□/□ و سطح مقطع فیبر برابر با ۰,۰۲□□ باشد و مدت زمان نمونه‌برداری ۱۰۰۰۰ ثانیه باشد، غلظت آلاینده در هوا برابر است با ..... نانوگرم بر میلی‌لیتر است.

الف) ۰,۱۲۵ ب) ۱۲۵ ج) ۰,۳۱۲ د) ۳۱۲.۵

۴۵ مناسب‌ترین روش تهیه غلظت‌های معین از SO_2 و NO_2 کدام یک از روش‌های زیر است؟

الف) تزریق در روش دینامیک

ب) استفاده از لوله‌های نفوذ

ج) تزریق آلاینده در روش استاتیک

د) روش دینامیک یا بخار اشباع

۴۶ نصف گنجایش یک مخزن در یک مجتمع پتروشیمی تولوئن ریخته شده است. باتوجه به اینکه فشار بخار تولوئن در شرایط دمایی و فشار منطقه برابر با ۲۰□□□ است، غلظت تولوئن در فضای فوقانی مخزن چند ppm است؟

الف) ۲۶۳۱,۲ ب) ۳۸۳۱,۵ ج) ۲۸۳۱۵,۳ د) ۲۶۳۱۵.۷

۴۷ خطاهای نامعین را با کدام یک از اقدامات زیر می‌توان تعیین نمود؟

الف) تنظیم دستگاه تجزیه کننده

ب) تنظیم دستگاه رسم منحنی کالیبراسیون، بررسی مواد شیمیایی

ج) استفاده از روش Standard Addition

د) تکرارپذیری نمونه

۴۸ تعداد واحدهای انتقال گاز در یک اسکرابر انباشته برابر ۵ است. در صورتی که گاز ورودی باغلظت ۱۵۰□□□ به راحتی در آب حل شود، خروجی آلاینده چند ppm است؟

الف) ۱۰ ب) ۵ ج) ۲ د) ۱

۴۹ در ارزیابی ریسک مواد شیمیایی برای تعیین دوز ایمن در مدل‌های آستانه (Threshold) چه روشی پیشنهاد می‌شود؟

الف) ۱۰۰×LOAEL

ب) ۰.۰۱× LOAEL

ج) ۱۰×LOAEL

د) ۰.۱× LOAEL

۵۰ کدام ترکیب DNA adduct ایجاد می‌نماید؟

الف) بنزوآلفاپیرن ۷، ۸ دی هیدرودی ال ۹، ۱۰ اپوکسید

ب) کاتکول

ج) بنزو آلفا پیرن ۴، ۵ اپوکسید

د) هیپوریک اسید

www.sanapezeshki.com medical_sana

۵۱ فرآیند متابولیسم در کدام مورد به سمی‌تر شدن مولکول منجر می‌شود؟

الف) هیدرولیز

ب) استیلاسیون

ج) اتصال به گلوتاتیون

د) گلوکورونیداسیون

۵۲ در کدام مورد اعمال ضریب اصلاح در شاخص‌های بیولوژیکی مواجهه (BEI) مجاز می‌باشد؟

الف) در BEI مبتنی بر داده‌های بهداشتی

ب) در BEI مبتنی بر ارتباط BEIs با OELs

ج) صرفا در صورت اعمال ضریب کاهش در OEL

د) در تمامی موارد اعمال ضریب اصلاح در BEI غیرمجاز می‌باشد

۵۳ کدام گزینه نشانگر غلظت یک ترکیب در بافت یا پلاسما می‌باشد؟

الف) Bioavailiability

ب) Partition Coefficient

ج) Volume of Distribution

د) First pass metabolism

۵۴ مهار فعالیت استیل کولین استراز توسط آفت‌کش‌های ارگانو فسفره معرف کدام نوع از نشانگرهای زیستی می‌باشد؟

الف) بیومارکر دوز داخلی

ب) بیومارکر اثر پاسخ

ج) بیومارکر دوز موثر

د) بیومارکر حساسیت فردی

۵۵ در صورت مواجه مزمن با دو ترکیب A و B به ترکیب با نیم عمر پلاسمایی ۲۴ ساعته و ۱۲ ساعته در فواصل شیفت کاری ۸ ساعته (با فرض جذب کامل هر دو ترکیب) کدام عبارت در خصوص تجمع این ترکیبات درست است؟

الف) زمان رسیدن غلظت پلاسمایی به حالت پایدار (steady state) مستقل از زمان است.

ب) زمان رسیدن غلظت پلاسمایی به حالت پایدار (Steady state) مستقل از غلظت پلاسمایی است.

ج) زمان رسیدن غلظت پلاسمایی به حالت پایدار (steady state) مستقل از نیمه عمر پلاسمایی است.

د) زمان رسیدن غلظت پلاسمایی ترکیب B به حالت پایدار (steady state) کوتاه‌تر از ترکیب A است.

۵۶ کدام گزینه در خصوص نقش اختلاف گونه در کینتیک سموم نادرست است؟

الف) مسیرهای متابولیکی یک سم در گونه‌های مختلف، از تنوع کیفی زیادی برخوردار است.

ب) سرعت و عمق تنفس در گونه‌های مختلف، سبب اختلاف در میزان جذب سموم می‌گردد.

ج) میزان ترشح و pH صفرا در گونه‌های مختلف، سبب اختلاف در میزان دفع سموم می‌گردد.

د) غلظت و نوع پروتئین پلاسما در گونه‌های مختلف، سبب اختلاف در میزان توزیع سموم می‌گردد.

www.sanapezeshki.com medical_sana

۵۷ کدام یک از موارد زیر در مورد درماتیت تماسی تحریکی صحیح می‌باشد؟

الف) واکنش تحریکی می‌تواند در حضور مقادیر ناچیزی در ماده شیمیایی مرور پیدا کند.

ب) علایم ممکن است مدت‌ها پس از اولین مواجهه در پوست مشاهده شوند.

ج) درماتیت ایجاد شده در اثر مواجهه، یک پاسخ جلدی باعمل مستقیم و موضعی می‌باشد.

د) در درماتیت تماس تحریکی، پچ تست می‌تواند به تشخیص کمک نماید.

۵۸ کدام مورد به یکپارچگی سرمایه یا Asset integrity مربوط نیست؟

الف) بازرسی تجهیزات

ب) تعمیرات دوره‌ای

ج) ضبط و ربط واحد

د) مطالعات JSA

۵۹ کدام یک از مدل‌های حادثه تمایز مشخص و قابل فهمی بین توالی‌های حادثه و عوامل اساسی و موثر حادثه را ایجاد می‌کند؟

الف) توالی ب) فرآیندی ج) سیستمی د) پنیرسوئیسی

۶۰ کدام یک از روش‌های زیر برای تخمین هزینه‌های غیرمستقیم حوادث شغلی کاربرد ندارد؟

الف) روش OSHA

ب) روش Heinrich

ج) روش Grimaldi and simond

د) روش Wallach

۶۱ کدام خطاها مستعد نقص‌های توجه و یا حافظه می‌باشند؟

الف) مبتنی بر مهارت

ب) مبتنی بر تصمیم‌گیری

ج) مبتنی بر قانون

د) مبتنی بر ادراک

۶۲ یک سیستم از ۱۰ جزء یکسان تشکیل شده است. همه این اجزا می‌بایست برای عملکرد درست سیستم فعالیت کنند. اگر هر جزء دارای قابلیت اطمینان ٪۹۵ باشند، قابلیت اطمینان کل سیستم چقدر است؟

الف) ۰,۵۹۸۷ ب) ۰,۴۰۱۳ ج) ۰,۰۵ د) ۰.۹۵

۶۳ در کدام یک از روش‌های آنالیز حادثه از سه مفهوم محدودیت‌ها، سطوح سلسله مراتبی کنترل و مدل‌های فرآیندی استفاده می‌شود؟

الف) STAMP ب) STPA ج) FRAM د) STEP

۶۴ در یک سیستم کنترل ایمنی ٪۵۰ از نقص‌ها از نوع نقص ـ ایمن (Fail – Safe) و ٪۵۰ دیگر مستلزم تشخیص خودکار با ضریب ٪۸۰ می‌باشند. میزان ضریب نقص ایمن (SFF) چقدر است؟

الف) ۱,۲۵ ب) ۰,۹ ج) ۰,۸ د) ۰.۱

www.sanapezeshki.com medical_sana

۶۵ در کدام یک از روش‌های تحلیل خطای انسانی از Eror produciug conditions (EPCs) در محاسبه احتمال خطای انسانی (HEP) استفاده می‌شود؟
الف) HEART ب) THERP ج) CREAM د) NARA

۶۶ در نظر است قابلیت اطمینان یک تجهیز بررسی شود. کدام یک از روش‌های زیر می‌تواند برای این هدف مورد استفاده قرار گیرد؟
الف) FMEA ب) ETBA ج) HAZOP د) FTA

۶۷ برای پیاده‌سازی کدام یک از روش‌های زیر نیاز به Task analysis می‌باشد؟
الف) CA ب) Bowtie ج) FTA د) JHA

۶۸ کدام یک از روش‌های تجزیه و تحلیل حادثه توالی علل فوری (Immediate)، پیش شرط‌ها (Precondition) و علل زمینه (Underlying cause) را در نظر می‌گیرد؟
الف) Tripod - beta ب) FTA ج) MTO د) STEP

۶۹ کدام یک از انواع شیرهای رهایش فشار (Pressure safety valve) زیر برای تخلیه فشار استاتیک مایعات (سیالات تراکم‌ناپذیر) کاربرد دارد؟
الف) Safety valve
ب) Relief valve
ج) Safety relief valve
د) Direct safety relief valve

۷۰ کدام یک از مدل‌های حادثه، علت رخ دادن حادثه را ناکافی بودن کنترل‌ها بیان می‌دارد؟
الف) فرآیندی ب) توالی ج) اپیدمیولوژیکی د) انرژی

۷۱ در یک کارخانه تولیدی با ۲۰۰۰ نفر پرسنل در طول ۱۰ سال گذشته، به طور متوسط ۳۵ حادثه در هر سال به وقع پیوسته است. در صورتی که هر نفر ۱۸۰۰ ساعت در سال کار کند، حد بالا (UCL) و حد پایین (LCL) کنترل برای دوره یکساله به ترتیب عبارت است از:
الف) ۱۶,۴ و ۱۱,۸ ب) ۴,۱۲ و ۵,۴ ج) ۱۳ و ۶,۴ د) ۱۲ و ۶,۸

۷۲ دبی جرمی خروجی ناشی از رهاسازی هیدروژن تحت فشار با فشار اولیه ۵ مگاپاسکال از سوراخی با سطح مقطع ۰,۰۰۷۸ متر مربع در دیواره یک مخزن به حجم ۵۰ متر مکعب را در صورتی که درجه حرارت اولیه مخزن ۲۸۸,۱۵ درجه کلوین باشد، چقدر می‌باشد؟ (ضریب K و ضریب تخلیه به ترتیب ۰,۸۱ و ۰,۶۲ می‌باشد.)
الف) ۱۴,۳۱ ب) ۱۵,۲۳ ج) ۱۶,۱۷ د) ۱۶,۶۹

۷۳ کدامیک از اجزای یک ساختار سازمان تعیین کننده گستره طراحی مشاغل است؟
الف) رسمیت ب) تمرکز ج) تفکیک عمودی د) تفکیک افقی

۷۴ ارزیابی حرکات خمش به جلو و خمش به عقب ناحیه تنه (Torso) بر روی کدام یک از صفحات مرجع آنتروپومتریک انجام می‌شود؟
الف) Frontal ب) Transversal ج) Sagital د) ب و ج

www.sanapezeshki.com medical_sana

۷۵ کدام گزینه در ایجاد نیروی فشاری ناشی از گشتاور محل دستی بار در ناحیه کمر مهم‌تر است؟

الف) فاصله پیمایش بار

ب) فاصله عمودی بار از زمین

ج) فاصله افقی بار از بدن

د) فاصله جانبی بار از بدن

۷۶ عمق نشستن‌گاه صندلی بر اساس کدام بعد آنتروپوتریک طراحی می‌گردد؟

الف) عمق کفل رکبی

ب) عمق کفل زانو

ج) عمق دسترسی

د) فضای ران‌ها

۷۷ در زمان استفاده از ابزار دستی، جهت جلوگیری از چنگش نامناسب، فاصله بین انگشتان و شست دست نباید بیشتر از چند سانتی‌متر باشد؟

الف) ۶ ب) ۵ ج) ۴ د) ۳

۷۸ زمان استراحت را برای فردی که ۶۰ دقیقه فعالیت حمل بار دارد و انرژی مصرفی او حین انجام فعالیت ۵کیلو کالری در دقیقه است را حساب کنید.

الف) ۱۵ دقیقه ب) ۱۰ دقیقه ج) ۲۰ دقیقه د) ۳۰ دقیقه

۷۹ کدام شاخص نوروفیزیولوژیک برای پیش‌بینی احتمال وقوع خطای انسانی مناسب است؟

الف) ERP-P300 ب) ERP-ERN ج) ERP-P600 د) ERP-N200

۸۰ سرعت و دقت گزینش کنترل‌ها، در کدام حالت رمزگذاری بیشتر است؟

الف) رمزگذاری بر اساس اندازه

ب) رمزگذاری بر اساس شکل

ج) رمزگذاری بر اساس جای استقرار

د) رمزگذاری بر اساس حالت کارکرد

آمار و روش تحقیق

۸۱ اگر حساسیت یک آزمایش ۰،۸۰ و ویژگی آن ۰،۹۰ باشد، در صورتی که نتیجه آزمایش برای فردی منفی باشد، احتمال این که فرد بیمار باشد چقدر است؟

الف) ۰،۸۱ ب) ۰،۱۸ ج) ۰،۱۲ د) ۰.۱

۸۲ شیوع یک بیماری ۲ در هزار است. حجم نمونه‌ای که با ۹۵درصد اطمینان این شیوع را با خطای نسبی کمتر از ۵۰درصد برآورد کند، تقریبا برابر با چند نفر است؟ $(Z_{0.975} \cong 2)$

الف) ۸۰۰۰ ب) ۸۰۰ ج) ۴۰۰ د) ۴۰۰۰

www.sanapezeshki.com medical_sana

۸۳ برای مقایسه توزیع یک متغیر در ۴ گروه، در کدام حالت از آزمون کروسکال والیس استفاده می‌شود؟

الف) متغیر ترتیبی باشد

ب) متغیر کمی باشد

ج) متغیر اسمی باشد

د) متغیر نرمال باشد

۸۴ اعتقاد (فرضیه) بر این است که ۲۵٪ افراد یک جامعه مبتلا به یک نوع بیماری هستند. ۱۰۰ نفر از افراد جامعه مذکور، انتخاب و مشخص شد ۲۳ نفر از آن‌ها مبتلا به این بیماری هستند. با توجه به این اطلاعات، برای انجام آزمون این فرضیه در سطح معنی داری ۵ درصد، عدد بحرانی آزمون، کدامیک از مقادیر زیر است؟

الف) ۰,۴۶۲- ب) ۱,۲۸۲ ج) ۱,۹۶ د) ۰.۴۶۲

۸۵ یک مطالعه به منظور مقایسه تاثیر سه داروی خواب‌آور برای سالمندان طراحی شده است و متغیر پاسخ طول مدت خواب می‌باشد. تعداد ۲۴ نفر به صورت تصادفی به سه گروه ۸ نفری تقسیم شدند. جدول زیر نتایج مربوط به آزمون ANOVA را نشان می‌دهد. مقادیر A و B به ترتیب برابرند با:

منبع تغییرات	SS	d. f
بین گروه‌ها	۵۸	B
خطا	A	۲۱
کل	۷۹	

الف) ۲۳ و ۳ ب) ۳ و ۲۱ ج) ۲۱ و ۲ د) ۲۳ و ۲

۸۶ ضریب همبستگی دو متغیر X و Y را محاسبه کرده‌ایم. اگر متغیر X در a ضرب شود، کدام گزینه در مورد ضریب همبستگی بین متغیر جدید X و Y درست است؟

الف) ضریب همبستگی a برابر می‌شود.

ب) ضریب همبستگی به اندازه a افزایش می‌یابد.

ج) ضریب همبستگی ۱/a برابر می‌شود.

د) ضریب همبستگی تغییری نمی‌کند.

۸۷ در یک نمونه ۱۰۰ نفری مشخص شده که میانگین شاخص توده بدنی (BMI) برابر ۲۲ و واریانس آن برابر ۲۵ به دست آمد. فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین BMI در جامعه کدام است؟ (t=2)

الف) (۲۲,۵ و ۲۱,۵) ب) (۲۷,۰ و ۱۷,۰) ج) (۲۳ و ۲۱) د) (۲۴,۰ و ۲۰,۰)

۸۸ اگر دو آزمون A و B را بتوان برای آزمون کردن فرضیه‌ای به کار برد، ولی توان آزمون B کمتر از A باشد، ممکن است:

الف) H_0 درست با A رد ولی با B رد نشود.

ب) H_0 درست با B رد ولی با A رد نشود.

ج) H_0 نادرست با روش A رد ولی با B رد نشود.

د) H_0 نادرست با روش B رد ولی با A رد نشود.

www.sanapezeshki.com medical_sana

۸۹ در ارایه اطلاعات به صورت جدول، افزایش تعداد طبقه‌های جدول، سبب می‌شود:

الف) میانگین با دقت بیشتر محاسبه شود

ب) میانگین با دقت کمتری محاسبه شود

ج) همواره میانگین کمتر از مقدار واقعی محاسبه شود

د) همواره میانگین بیشتر از مقدار واقعی محاسبه شود

۹۰ اگر در بررسی ارتباط دو متغیر کمی X و Y، مقدار ضریب همبستگی پیرسون صفر شده باشد، کدام عبارت در مورد ارتباط دو متغیر X و Y درست است؟

الف) X و Y مستقل هستند.

ب) X و Y همبستگی خطی ندارند.

ج) X بر Y اثری ندارد.

د) X و Y ارتباطی ندارند.

۹۱ برای بررسی ارتباط عوامل شیمیایی محیط کار با سرطان‌ها کدام نوع مطالعه مناسب‌تر است؟

الف) مورد ـ شاهدی

ب) مقطعی

ج) هم گروهی گذشته نگر

د) هم گروهی آینده نگر

۹۲ در مطالعه «بررسی شیوع افسردگی در بین رانندگان اتوبوس شرکت واحد شهر تهران» همه موارد زیر متغیر محسوب می شوند، بجز:

الف) سن

ب) تحصیلات

ج) ابتلا به افسردگی

د) شغل

۹۳ برای اطلاع از اهمیت و ضرورت انجام یک طرح تحقیقاتی پیشنهادی و اینکه این طرح نسبت به مطالعات قبلی چه مزیت هایی دارد، به کدام قسمت پروپوزال باید رجوع کنیم؟

الف) بررسی متون ب) خلاصه روش اجرا ج) اهداف د) بیان مسئله

۹۴ دلیل اصلی اینکه در مطالعه ارتباط عوامل زیان آور محیط کار با بیماری ها از مطالعات مداخله‌ای به ندرت استفاده می شود، کدام است؟

الف) ملاحظات اخلاقی

ب) اعتبار پایین مطالعات مداخله‌ای

ج) احتیاج به حجم نمونه زیاد

د) عدم امکان تخصیص تصادفی

www.sanapezeshki.com medical_sana

۹۵ کدام مورد یک «فرضیه دوطرفه» است؟

الف) در افرادی که در محیط با سرو صدای زیاد کار می کنند، اختلال شنوایی بیشتر است.

ب) ناهماهنگی تلاش ـ پاداش با ابتلا به اختلالات اضطرابی ارتباط دارد.

ج) اختلال خواب در کارکنان نوبت کار بیشتر است.

د) رنگ دیوارها در محیط کار با ابتلا به سرطان ریه ارتباط ندارد.

۹۶ به‌طور معمول همه موارد زیر در جدول متغیرها در پروپوزال پژوهشی ذکر می شوند، بجز:

الف) نام متغیر

ب) نوع متغیر

ج) تعریف عملی متغیر

د) تعریف نظری متغیر

۹۷ کدامیک از موارد زیر راهنمای گزارش دهی و انتشار مقالات مطالعات مشاهده ای است؟

الف) CONSORT

ب) STROBE

ج) STARD

د) QUOROM

۹۸ بر اساس مطالعات قبلی شیوع اختلال افسردگی در کارکنان اداری ۱۰ درصد است. برای انجام یک مطالعه برای تعیین شیوع افسردگی در کارکنان یک سازمان با دقت دو درصد و سطح اطمینان ۹۵ درصد حداقل حجم نمونه لازم چقدر است؟

الف) ۳۶۰

ب) ۴۰۰

ج) ۹۰۰

د) ۱۶۰۰

۹۹ زمان بندی مراحل انجام طرح در کدام قسمت پروپوزال پژوهشی ارائه می شود؟

الف) نمودار گانت

ب) روش اجرا

ج) مدیریت منابع

د) جدول پرسنلی

۱۰۰ در شرایط مشابه، استفاده از کدامیک از روش های نمونه گیری نیازمند حجم نمونه بیشتری است؟

الف) طبقه‌ای

ب) خوشه‌ای

ج) منظم

د) ساده

موفق باشید