

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 ۱۴۰۴-۱۴۰۳

رشته: بهداشت حرفه‌ای

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۲

مشخصات داوطلب:

نام: .....

نام خانوادگی: .....

داوطلب عزیز

لطفاً قبل از شروع پاسخگویی:

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.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

بهداشت حرفه‌ای

بهداشت حرفه‌ای

- ۱- در یک سیستم ارتعاش آزاد میرا، در چه صورت کاهش لگاریتمی دامنه را خواهیم داشت؟ ( $\zeta$ =نسبت میرایی)
- الف)  $\zeta < 1$       ب)  $\zeta > 1$       ج)  $\zeta = 1$       د)  $0.1 < \zeta < 0.25$
- ۲- فرکانس ارتعاش یک سیستم ارتعاش اجباری پایا برابر است با:
- الف) فرکانس نیروی محرکه  
ب) کمتر از فرکانس نیروی محرکه  
ج) بیشتر از فرکانس نیروی محرکه  
د) بستگی به نسبت میرایی دارد
- ۳- کدام صحیح‌تر است؟ مقدار دوز ارتعاش (VDV):
- الف) تنها برای اندازه‌گیری ارتعاش انسانی به کار می‌رود، با ریشه دو مجموع شتاب‌ها بتوان دو ارتباط دارد.  
ب) در مواجهه با ارتعاش دائم مقدار دوز ارتعاش بطور پیوسته افزایش می‌یابد.  
ج) زمانی که سیستم مرتعش دارای شوک می‌باشد و واحد آن  $m/s^{1.5}$  است.  
د) برای اندازه‌گیری ارتعاش انسانی و تجهیزات بکار می‌رود.
- ۴- نیرو محرکه  $F = 5 \sin(62.8t + 30)$  به یک سیستم مرتعش به فرکانس طبیعی ۵ هرتز وارد می‌شود. درصد ایزولاسیون چقدر است؟
- الف) ۷۷/۷۷      ب) ۳۳/۳۳      ج) ۶۶/۶۶      د) ۸۸/۸۸
- ۵- کدام پارامتر زیر مشابه عدد رینولدز در انتقال حرارت جابجایی آزاد می‌باشد.
- الف) عدد پراتل      ب) عدد گراشف      ج) عدد اکرت      د) عدد بيو
- ۶- در انتقال گرمای جابجایی از روی یک صفحه تخت تک دما با افزایش طول مسیر سیال روی صفحه، ضریب انتقال حرارت جابجایی .....
- الف) ثابت می‌ماند.  
ب) کاهش می‌یابد.  
ج) افزایش می‌یابد.  
د) ضریب انتقال حرارت جابجایی به شکل هندسی صفحه بستگی ندارد.
- ۷- استفاده از عایق حرارتی برای کاهش انتقال حرارت رسانشی در لوله‌ها متداول است. کدام جمله درباره ضخامت عایق صحیح است؟
- الف) شعاع بحرانی با ضریب رسانش لوله ارتباط معکوس دارد.  
ب) شعاع بحرانی با ضریب انتقال گرمای جابجایی ارتباط ندارد.  
ج) اگر شعاع عایق کمتر از شعاع بحرانی باشد میزان نرخ انتقال حرارت افزایش می‌یابد.  
د) اگر شعاع عایق بیشتر از شعاع بحرانی باشد میزان نرخ انتقال حرارت افزایش می‌یابد.
- ۸- در صورتی که بخواهیم رطوبت هوای یک سالن را بدون افزایش دما افزایش دهیم کدامیک باید انجام شود.
- الف) افزایش فلوی جرمی رطوبت پخش کن  
ب) افزایش فلوی جرمی رطوبت همراه با کاهش دما  
ج) افزایش فلوی جرمی رطوبت پس از کاهش دما  
د) رطوبت‌دهی آدیاباتیک

- ۹- کدامیک از ویژگی‌های هوای مرطوب، محتوی بخار آب در جو را مستقل از دما نشان می‌دهد؟  
 الف) نسبت رطوبت (ب) رطوبت نسبی (ج) دمای تر طبیعی (د) نقطه شبنم
- ۱۰- هوا با دمای 80 F و انثالپی 25 Btu/lb را با 250 lb/min هوا با دمای 100 F و انثالپی 40 Btu/lb مخلوط می‌کنیم. دمای هوای مخلوط چند درجه فارنهایت است؟  
 الف) ۸۸/۷ (ب) ۹۰/۲ (ج) ۸۷/۴ (د) ۸۵/۹
- ۱۱- افت انتقال یک دیوار در ناحیه سفتی (Stiffness) تحت تاثیر فرکانس رزونانس دیوار کاهش می‌یابد. غالباً بیشترین کاهش افت انتقال در کدام فرکانس اتفاق می‌افتد.  
 الف) فرکانس تشدید f<sub>55</sub>  
 ب) فرکانس f<sub>33</sub> تشدید  
 ج) فرکانس f<sub>12</sub> تشدید  
 د) فرکانس f<sub>11</sub> تشدید
- ۱۲- دانسیته انرژی در موج صوتی تحت برابر است با (I شدت صوت و C سرعت صوت می‌باشد)  
 الف) C/I (ب) I/C (ج) P<sup>2</sup>/ρC (د) ρC/P<sup>2</sup>
- ۱۳- حداکثر افت انتقال ناشی از نصب یک مافیلر واکنشی با نسبت مقطع مافیلر به کانال ۲۰ در فرکانس ۱۰۰۰ هرتز چند دسی‌بل و حداقل در چه طولی می‌باشد (سرعت صوت در هوا ۱۰۰۰ ft/sec).  
 الف) ۲۰، ۰/۷۵ فوت (ب) ۲۰، ۰/۵ فوت (ج) ۲۰، ۰/۲۵ فوت (د) ۱۰، ۰/۳۵ فوت
- ۱۴- یک دیوار زمانی شفاف آکوستیکی می‌شود که ..... باشد.  
 الف) طول موج صوت تابشی برابر طول موج خمشی دیوار  
 ب) افت انتقال زیادی داشته  
 ج) زاویه تابش صوت ۹۰ درجه  
 د) الف و ج
- ۱۵- دیواری با افت انتقال ۴۰ دسی‌بل موجود است. اگر روی آن یک حفره ۵۰ درصد از سطح کل ایجاد کنیم، افت انتقال دیوار چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟  
 الف) ۳ (ب) ۶ (ج) ۲۰ (د) ۳۷
- ۱۶- منبع نقطه ای روی یک سطح با فاکتور جهت ۰/۱ قرار دارد، اگر متوسط صدای دستگاه در فاصله ۲ متری در این شرایط ۹۳ دسی‌بل باشد، صدای تابشی از دستگاه در فاصله یک متری چند دسی‌بل است؟  
 الف) ۱۰۹ (ب) ۹۹ (ج) ۹۷ (د) ۸۹
- ۱۷- فردی در یک شیفت کاری با صدای ۱۰۰ دسی‌بل مواجهه دارد. حساب کنید درصد دوز هشت ساعته و زمان مواجهه در طی یک روز کاری با دستگاه بدون حفاظ (طبق استاندارد ISO).  
 الف) ۱۰۰۰ و ۴۸ دقیقه  
 ب) ۴۰۰ و ۲ ساعت  
 ج) ۸۰۰ و ۶۰ دقیقه  
 د) ۸۰۰ و ۲ ساعت

- ۱۸- در حفاظت برای اشعه بتا ..... می‌بایست حفاظ ..... باشد و ضخامت به اندازه‌ای که اشعه دریافتی در پشت آن در حد ..... شود.
- الف) مثبت و منفی - دولایه مواد (سبک و سنگین) - اشعه زمینه  
ب) منفی - دولایه مواد (سبک و سنگین) - اشعه زمینه  
ج) منفی - مواد سنگین - صفر  
د) مثبت و منفی - مواد سبک مثال آب - صفر
- ۱۹- در فیلم بچ‌ها پرتوگیری اشعه X با استفاده از منحنی استاندارد و با توجه به ..... دستگاه و ناحیه ..... قابل بیان است.
- الف) آمپر - linear و دانسیته فیلم  
ب) ولتاژ - linear و دانسیته فیلم  
ج) ولتاژ - shoulder, linear, toe و زمان پرتوگیری  
د) آمپر - shoulder, linear, toe و زمان پرتوگیری
- ۲۰- یک چشمه کبالت ۶۰ با اکتیویته ۵۰ میلی کوری با فاکتور گامای  $1/5 \frac{m^2.R}{hr.ci}$  در فاصله ۰/۵ متری داریم. از این چشمه چند متر باید فاصله گرفت تا میزان پرتوگیری در حد استاندارد ۲۰ mR/day شود.
- الف) ۲/۵ (ب) ۳/۵ (ج) ۳/۷۵ (د) ۵/۵
- ۲۱- حداکثر دوز مجاز دریافتی در سال آینده برای فردی با مشخصات زیر چند رم است؟  
فردی از ۱۸ سالگی طی ۱۰ سال دریافت اشعه به شرح زیر داشته است:  
اشعه گاما، ۰/۰۵ گری با فاکتور کیفی ۱  
اشعه نوترون با انرژی ۱Mev، ۰/۰۲ سیورت با فاکتور کیفی ۱۱  
اشعه آلفا، ۱/۵ راد با فاکتور کیفی ۲۰
- الف) صفر (ب) ۵ (ج) ۱۲ (د) ۱۵
- ۲۲- جهت تامین شدت روشنایی عمومی ۲۵۰ لوکس برای یک کارگاه تولیدی به مساحت ۲۰۰ متر مربع، چنانچه از چراغ با توان ۱۰۰ وات و ضریب بهره نوری ۱۰۰ لومن بر وات استفاده شود به چه تعداد چراغ نیاز است؟  
(TLLF=0.700 , CU=0.714)
- الف) ۷ (ب) ۸ (ج) ۹ (د) ۱۰
- ۲۳- شدت نور خروجی یک منبع نوری با توان ۲۵۰ وات و ضریب بهره الکتریکی ۱۰ درصد با تابش در زاویه فضایی ۱/۷ استرادیان چند کاندلا است؟
- الف) ۷۵۰ (ب) ۸۴۶ (ج) ۱۰۰۰ (د) ۱۲۵۰
- ۲۴- برای جلوگیری از تابش نور روی پنجره‌های ساختمان‌های مجاور معابر، باید بیشترین دانسیته نور چراغ‌های خیابانی تا زاویه ..... درجه از خط زیر چراغ باشد.
- الف) ۵۵ (ب) ۶۵ (ج) ۷۵ (د) ۸۵





- ۲۵- در مباحث طراحی روشنایی روز، کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟  
 الف) مثبت شدن مقدار زاویه انحراف خورشید نشان‌دهنده قرارگیری خورشید در جنوب شرقی است.  
 ب) زاویه ارتفاع انحراف، حد فاصل بین صفحه عمود بر پنجره و خط جنوب است.  
 ج) زاویه نقاطی برای تعیین چگونگی تشکیل سایه‌ها و نفوذ پرتو تابشی روی سطح ساختمان‌ها کاربرد دارد.  
 د) زاویه برش حد فاصل صفحه عمود بر دیوار یا پنجره و خط شمال می‌باشد
- ۲۶- جهت تهیه غلظت معین از گاز منواکسید کربن و دی اکسید کربن با شیوه دینامیکی با کدام روش می‌توان آنالیت را وارد محفظه دینامیکی نمود؟  
 الف) تزریق      ب) نفوذ      ج) بخار اشباع      د) سیلندر
- ۲۷- با استفاده از کدامیک از دستگاه‌های ذیل می‌توان کلیه عناصر تشکیل‌دهنده یک نمونه جامد را شناسایی و تعیین مقدار نمود.  
 الف) EDAX      ب) XRD      ج) XRF      د) IPC
- ۲۸- جهت شناسایی ترکیبات کریستالی، هیدروکربن‌های قرار و درصد فلزات در یک جسم فلزی به ترتیب از دستگاه‌های ..... و ..... استفاده می‌گردد.  
 الف) XRD، طیف بین جرمی و نشر اتمی  
 ب) XRF، طیف بین جرمی و XRD  
 ج) XRD، گاز کروماتوگرافی و نشر اتمی  
 د) XRD، طیف بین جرمی و XRF
- ۲۹- کپسولی با حجم ۲۰ لیتر با ۲۵ لیتر گاز فشرده پر شده است در شرایط فشار استاندارد، مانومتر روی دستگاه چه فشاری را برحسب میلی‌متر جیوه نشان می‌دهد.  
 الف) ۶۰۸      ب) ۵۰      ج) ۱۰۵۰      د) ۸۶۰
- ۳۰- شناسایی ترکیبات با دستگاه FTIR بر اساس ..... می‌باشد.  
 الف) جذب و نشر تشعشعات در یک طول موج مادون قرمز برای هر باند مولکولی  
 ب) جذب تشعشعات در یک طول موج مادون قرمز برای هر باند مولکولی  
 ج) مقایسه تشعشعات جذبی با نمونه‌های استاندارد  
 د) نشر تشعشعات در یک طول موج مادون قرمز برای هر باند مولکولی
- ۳۱- کدامیک از گزینه‌های ذیل در خصوص میکروسکوپ الکترونی روبشی صحیح نیست.  
 الف) امکان تصویربرداری در سه بعد X, Y, Z  
 ب) امکان تهیه تصاویر رنگی از نمونه  
 ج) امکان بررسی نمونه‌های هادی و غیر هادی  
 د) تغییر لنز با روش‌های الکترومغناطیسی
- ۳۲- کدام گزینه در مورد روش استخراج Needle Trap صحیح نیست:  
 الف) یک روش استخراج تک مرحله‌ای و بدون نیاز به مصرف حلال شیمیایی است.  
 ب) هم برای نمونه‌های گازی و هم نمونه‌های مایع کاربرد دارد.  
 ج) بستر جاذب درون Needle یکبار مصرف نیست و تا چندین بار می‌تواند استفاده شود.  
 د) زمان استخراج آنالیت از نمونه نسبت به روش SPME طولانی‌تر است

۳۳- تغییرات کدام متغیر کمترین تأثیر را بر بازده غبارگیری سیکلون‌ها دارد؟

- (الف) دبی هوای آلوده (ب) دانسیته ذرات (ج) غلظت ذرات (د) ویسکوزیته جریان هوا

۳۴- ضرورت تعیین میزان مقاومت کیک غبار تشکیل شده بر روی فیلترها چیست؟

- (الف) برای پیش بینی افت فشار دستگاه بگ فیلتر جدید  
(ب) جهت برآورد بازده غبارگیری بگ فیلتر  
(ج) جهت برآورد ظرفیت غبارگیری بگ فیلتر جدید  
(د) جهت تعیین جنس فیلتر مورد نیاز

۳۵- علت اصلی حرکت ذرات به سمت الکترودهای جمع‌آوری (Migration) در رسوب‌دهنده‌های الکترواستاتیکی چیست؟

- (الف) شارژ میدانی  
(ب) شارژ انتشاری  
(ج) ثابت دی الکتریک مناسب  
(د) اشباع بار

۳۶- اگر حجم گاز ورودی به اسکرابر بستردار (Packed Bed Scrubber)، ۲۰۰۰ فوت مکعب بر دقیقه، فاکتور جذب ساده

۱/۵ و شیب معادله تعادل ۴ باشد، دبی مایع جاذب چند پوند مول بر ساعت خواهد بود؟

- (الف) ۴۸۲۰ (ب) ۱۲۰۰۰ (ج) ۷۵۰ (د) ۱۸۶۰

۳۷- میزان کرین گرانیولی مورد نیاز جهت جذب سطحی موثر بخار تولوئن در شرایطی که ظرفیت تعادلی ۰/۲۲ Ib/Ib، بار

جرمی آلاینده ۱۶۰ Ib/hr، زمان جذب ۲ ساعت و تعداد بستر احیائی معادل ۵۰ درصد بستر جذبی است معادل:

- (الف) ۲۹۰۹ پوند (ب) ۳۰۶۰ پوند (ج) ۱۴۵۴ پوند (د) ۴۳۶۳ پوند

۳۸- شرایط مناسب برای کاربرد اکسید کننده کاتالیستی جهت تصفیه VOC چیست؟

- (الف)  $he < 10 \text{ BTU/ft}^3$ ,  $C < 0.25\% \text{ LEL}$ ,  $O_2 > 16\%$   
(ب)  $he < 13 \text{ BTU/ft}^3$ ,  $C < 0.25\% \text{ LEL}$ ,  $O_2 > 16\%$   
(ج)  $he < 15 \text{ BTU/ft}^3$ ,  $C < 0.50\% \text{ LEL}$ ,  $O_2 > 16\%$   
(د)  $he < 176 \text{ BTU/Ib}$ ,  $C < 0.25\% \text{ LEL}$ ,  $O_2 > 15\%$

۳۹- افزایش دمای هوای آلوده ورودی به اتاقک ته‌نشینی ذرات (با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها) چگونه بر بازده

غبارگیری آن تأثیر می‌گذارد؟

- (الف) از طریق افزایش ویسکوزیته و دبی حجمی هوا باعث کاهش بازده غبارگیری می‌شود.  
(ب) از طریق افزایش ویسکوزیته و دبی حجمی هوا باعث افزایش بازده غبارگیری می‌شود.  
(ج) صرفاً از طریق افزایش ویسکوزیته هوا باعث کاهش بازده غبارگیری می‌شود.  
(د) تأثیری بر بازده غبارگیری ندارد.

۴۰- ظرفیت حذف یک بیورآکتور برای یک آلاینده آلی فرار در صورتی که دبی هوا معادل ۴۰۰۰ cfm، غلظت ورودی

آلاینده  $300 \text{ mg/m}^3$  و خروجی  $50 \text{ mg/m}^3$  و حجم بیورآکتور  $10 \text{ m}^3$  باشد، چند  $\text{gr/m}^3\text{-hr}$  می‌باشد؟

- (الف) ۱۰۰ (ب) ۲۷۲ (ج) ۱۷۰ (د) ۱۶۰

۴۱- هدف اصلی فاصله‌گذاری بین فیلترها در Bag House ها چیست؟

- الف) پیشگیری از سایش کیسه‌ها و امکان بازدید و تعویض فیلترها
- ب) جلوگیری از توربولانس هوا در فیلترها
- ج) کمک به کاهش افت فشار
- د) توزیع یکنواخت دبی هوا در فیلترها

۴۲- کدامیک از موارد زیر، نتیجه سطح تماس زیاد، اختلاط مناسب فاز گازی و مایع، زمان ماند کافی و حلالیت آلاینده در جاذب است؟

- الف) افت فشار کم در اسکرابر
- ب) مصرف انرژی کم اسکرابر
- ج) عمر بیشتر اسکرابر
- د) انتقال جرم بهینه

۴۳- گرفتگی نازل‌ها در اسکرابر باعث کدام پیامد نمی‌شود؟

- الف) کاهش تماس فاز گاز-مایع
- ب) کاهش سایز قطرات
- ج) کاهش دبی
- د) کاهش فشار در سری اسبری پاش

۴۴- کدام عبارت در مورد اتاق‌های پاک (Clean Room) صحیح نیست؟

- الف) جریان‌های مرسوم (Conventional) خاص اتاق‌های پاک با کلاس پایین‌تر (تعداد ذرات بیشتر در واحد حجم) است.
- ب) در اتاق‌های با جریان لامینار عمودی، کلیه فرایندهای تولیدی به پاک‌ی هوای یکسانی نیاز دارند.
- ج) در Clean Zone ها باید همیشه جریان لامینار افقی برقرار باشد و در اتاق پاک با فشار مثبت قرار گیرند.
- د) Clean Zone در داخل Clean Room است.

۴۵- در صورتی که در سیستم تهویه اتاق‌های عمل یک بیمارستان، افت فشار سیستم بطور ناگهانی کاهش یابد، نشانه چیست؟

- الف) نشستی بدلیل پارگی یا ایجاد شکاف در مدیای فیلتر
- ب) کاهش فلوی حجمی هواکش
- ج) فیت نبودن یونیت فیلتر در کانال
- د) چیدمان نامناسب پیش فیلتر و فیلتر نهایی

۴۶- اولویت انتخاب سطوح نگرانی (LOC-Level of Concerns) در مدل سازی پیامد با استفاده از نرم افزار ALOHA به ترتیب از چپ به راست برابر است با:

- الف) AEGL - ERPG - PAC - IDLH
- ب) ERPG - TEEL - AEGL - IDLH
- ج) AEGL - TEEL - IDLH - PAC
- د) ERPG - OEL - AEGL - IDLH

۴۷- همه روش‌های زیر از روش‌های راستی‌آزمایی سطوح خدشه‌ناپذیری ایمنی (SIL- Verification Techniques) محسوب می‌شوند، بجز:

- الف) LOPA
- ب) معادلات ساده شده
- ج) تحلیل درخت خطا
- د) روش مارکوف





۴۸- استقرار سیستم برای مدیریت همه خطرات و نگاه ایمنی به عنوان سود (و نه هزینه) به ترتیب (از چپ به راست) مربوط به کدام یک از سطوح بلوغ فرهنگ HSE انجمن تولیدکنندگان نفت و گاز (OGP) است؟

الف) Calculative - Generative

ب) Reactive - Proactive

ج) Calculative - Proactive

د) Proactive - Generative

۴۹- در ارزیابی ریسک حریق به روش FRAME، سطح ریسک قابل پذیرش برای فعالیت‌ها با استفاده از کدام یک از روابط زیر محاسبه می‌شود؟

الف)  $P2 / (A2 \times D2)$

ب)  $i \times g \times e \times v \times z$

ج)  $1.6 - a - c - d$

د)  $W \times N \times S \times Y$

۵۰- برای انجام یک فعالیت معمول ( $K_1 = 0.001$ ) در یک موقعیت عادی ( $K_4 = 1$ ) که کاربر سطح تجربه‌ی خوبی داشته باشد ( $K_3 = 0.5$ )، فرصت انجام کار ۰/۵ دقیقه ( $K_2 = 1$ ) و شرایط ارگونومیکی کار در حد متوسط باشد ( $K_5 = 3$ )، احتمال خطای انسانی به روش TESEO کدام گزینه می‌باشد؟

الف) ۰/۰۲۲

ب) ۰/۰۲۲

ج) ۰/۰۱۵

د) ۰/۰۱۵

۵۱- اگر یک وظیفه‌ی بسیار ساده، بسیار سریع یا با توجه کافی انجام شود و در این وظیفه دو EPC بی‌تجربگی و روش اشتباه به ترتیب با ضریب ۳ و ۶ نقش داشته باشند، احتمال خطای انسانی به روش HEART برابر است با: (ضریب اثر را برای EPC‌ها به ترتیب ۰/۴ و ۱ و احتمال خطای اسمی وظیفه را ۰/۰۹ در نظر بگیرید.)

الف) ۰/۷۹

ب) ۰/۹۷

ج) ۰/۶۷

د) ۰/۷۶

۵۲- در راکتوری که برای تحمل 250 psi فشار طراحی شده است در صورتی که فشار تولید شده ناشی از قرار گرمایی ناشی از واکنش‌های شیمیایی 150 psi باشد، در این راکتور از کدام یک از رویکردهای زیر برای کاهش ریسک استفاده شده است؟

الف) Active

ب) Passive

ج) Spatial

د) Inherent

۵۳- در صورتی که قابلیت اطمینان سیستمی برای ۱۰۰ ساعت کارکرد، ۹۵٪ باشد: نرخ نقص ( $\lambda$ ) این سیستم چقدر است؟

الف) 0.5

ب) 0.05

ج) 0.005

د) 0.0005

۵۴- موج احتراق که از یک انفجار با سرعت مادون صوت نسبت به گازهای نسوخته بلافاصله در جلوی شعله (جبهه شعله) ایجاد می‌شود، به کدام یک از موارد زیر اطلاق می‌شود؟

الف) Explosion

ب) Deflagration

ج) Detonation

د) BLEVE



۵۵- در روش تحلیل دینامیک ریسک به روش FRAM، از CPCها به چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (الف) نوع ریسک  
(ب) نوع تهدید  
(ج) پتانسیل تغییرپذیری  
(د) سطح ریسک

۵۶- در کارگاهی ۲۰ نفر کارگر مشغول به کار هستند. اگر ۴ کارگر با ریسک فردی  $10^{-5}$ ، ۶ کارگر با ریسک فردی  $10^{-6}$  و ۱۰ کارگر با ریسک فردی  $10^{-3}$  مشغول به کار باشند. میانگین ریسک فردی این کارگاه در سال چقدر برآورد می‌شود؟

- (الف)  $5 \times 10^{-4}$   
(ب)  $4 \times 10^{-5}$   
(ج)  $2 \times 10^{-6}$   
(د)  $3 \times 10^{-3}$

۵۷- همه‌ی موارد زیر از اصول کلیدی ایمنی مبتنی بر رفتار (BBS) محسوب می‌شوند، بجز:

- (الف) شناسایی رفتارهای بحرانی  
(ب) جمع‌آوری داده‌ها  
(ج) بازخورد در زمان واقعی  
(د) نگرش افراد نسبت به ایمنی

۵۸- کدام مورد زیر از ارکان اصلی مهندسی تاب‌آوری (Resilience Engineering) محسوب نمی‌شود؟

- (الف) کاهش ریسک  
(ب) پیش بینی  
(ج) پاسخ  
(د) پایش

۵۹- در روش TNO برای محاسبه پیامد انفجار به ..... و در روش Baker-Strehlow به ..... نیاز است.

- (الف) تخمین قدرت انفجار - تخمین سرعت شعله  
(ب) تخمین سرعت شعله - تخمین قدرت انفجار  
(ج) تخمین غلظت بخار - تخمین قدرت انفجار  
(د) تخمین سرعت شعله - تخمین غلظت بخار

۶۰- در پذیرش سطح ریسک، فاکتور عدم تناسب (d) به کدام یک از موارد زیر اطلاق می‌شود؟

- (الف)  $d = \frac{\text{منفعت ناشی از کاهش ریسک}}{\text{هزینه کاهش ریسک}}$   
(ب)  $d = \frac{\text{هزینه کاهش ریسک}}{\text{منفعت ناشی از کاهش ریسک}}$   
(ج)  $d = \frac{\text{هزینه کاهش ریسک}}{\text{کل هزینه‌ها}}$   
(د)  $d = \frac{\text{منفعت ناشی از کاهش ریسک}}{\text{کل هزینه}}$



۶۱- کدام یک از روش‌های زیر بر این فرضیه استوار است که حوادث به دلیل کنترل ناکافی رخ می‌دهند.

الف) FRAM

ب) STPA

ج) Acci Map

د) STEP

۶۲- در ساخت درخت خطا (FTA)، کدام یک از سوالات زیر تحلیل گر را به سمت تمرکز بر روی دلایل خاص وقوع

واقعۀ نامطلوب هدایت می‌کند؟

الف) P(Primary)-S(Secondary)-C (Command)

ب) SS (state of the System)-SC (State of the Component)

ج) I-N-S (Immediate-Necessary-Sufficient)

د) MOCUS

۶۳- هنگام احتراق پلاستیک‌های حاوی PVC کدام ترکیب زیر تولید می‌شود؟

الف) فسژن

ب) متان

ج) پیریدین

د) اتیلن گلیکول

۶۴- سندرم ریه فلاک در کدام صنعت بیشتر شایع می‌باشد؟

الف) ساختمانی

ب) آبکاری

ج) نساجی

د) کفشی

۶۵- احتمال بروز کدام سرطان در گروه شغلی نجاران و چوب‌کاران بیشتر می‌باشد؟

الف) معده

ب) ریه

ج) خنجره

د) مثانه

۶۶- بیشترین واکنش آلرژیک در صنعت سیمان مربوط به کدام فلز و دلیل این افزایش واکنش چیست؟

الف) کروم - جذب پوستی بالاتری دارد.

ب) کروم - غلظت بالاتری دارد.

ج) کبالت - جذب پوستی بالاتری دارد.

د) کبالت - غلظت بالاتری دارد.

۶۷- کدامیک از ترکیبات شیمیایی زیر به عنوان مواد سرطان‌زای اپی‌ژنیک (بدون ایجاد تغییر در توالی DNA) شناخته

می‌شوند؟

الف) تتراکلرید کربن

ب) هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای

ج) آمین‌های آروماتیک

د) فیلم‌ها و الیاف



- ۶۸- کدام شاخص بیولوژیکی جهت ارزیابی اثرات تاخیری در مواجهه با آفت‌کش‌های ارگانوفسفره پیشنهاد می‌شود؟
- (الف) استیل کولین استراز  
(ب) استراز نروپاتی لنفوسیت‌ها  
(ج) بوتیریل کولین استراز  
(د) همتوکریت
- ۶۹- کدامیک از موارد زیر از علایم موسکارینی ناشی از مواجهه با حشره‌کش‌های ارگانوفسفره محسوب می‌گردد؟
- (الف) فاسیکولاسیون عضلانی  
(ب) سردرد و گیجی  
(ج) آتاکسی و اختلال در تکلم  
(د) افزایش ترشحات برونشی
- ۷۰- کدام آلاینده شیمیایی سبب ایجاد تحریک (Irritant) در مسیر تنفسی نمی‌شود؟
- (الف) فرمالدئید  
(ب) کربن مونوکسید  
(ج) فسژن  
(د) ازن
- ۷۱- ایجاد پلاک بر روی پرده جنب ریه در آسیب‌شناسی کدامیک از بیماری‌های زیر مورد توجه قرار می‌گیرد؟
- (الف) آریستوزیس  
(ب) پنوموکونیوزیس زغال سنگ  
(ج) سیلیکوزیس  
(د) بسینوزیس
- ۷۲- کدام مفهوم به درستی بیان شده است؟
- (الف) ایجاد آسیفکسی توسط هیدروژن سیانید بزرگ‌تر از سولفید هیدروژن است.  
(ب) ایجاد آسیفکسی توسط سولفید هیدروژن بزرگ‌تر از هیدروژن سیانید است.  
(ج) ایجاد آسیفکسی توسط سولفید هیدروژن تقریباً مشابه هیدروژن سیانید است.  
(د) سولفید هیدروژن و هیدروژن سیانید آسیفکسی ایجاد نمی‌نمایند.
- ۷۳- کدام عامل زیر می‌تواند یکی از دلایل عمده حذف اطلاعات از حافظه بلندمدت باشد؟
- (الف) تحریک مغزی  
(ب) عدم نمادگذاری  
(ج) تکرار  
(د) هیپنوتیزم
- ۷۴- کدام تعریف زیر بیانگر ویژگی‌های انقباض ایزوتونیک در یک عضله سالم نیست؟
- (الف) کند بودن سرعت حرکت عضله  
(ب) القای تنش جزئی به عضله  
(ج) عدم تغییر در طول عضله  
(د) کشش وارد بر عضله بصورت ثابت در سرتاسر عضله

۷۵- کدام روش به عنوان یک شیوه ارزیابی سایکوفیزیکی (روانی-فیزیکی) جهت بلند کردن، هل دادن، کشیدن و حمل بار مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

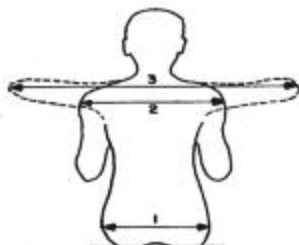
الف) معادله NIOSH

ب) روش WISHA

ج) روش MAC

د) روش Snook

۷۶- در شکل زیر، برخی ابعاد آنترپومتریک عرضی یک فرد در حالت نشسته با اعداد ۱ و ۲ و ۳ نشان داده شده است. این اعداد معرف کدام شاخص‌های آنترپومتری استاتیکی هستند؟



الف) (۱) عرض باسن، (۲) عرض شانه، (۳) عرض خارجی شانه

ب) (۱) دور کمر، (۲) عرض شانه، (۳) طول شانه

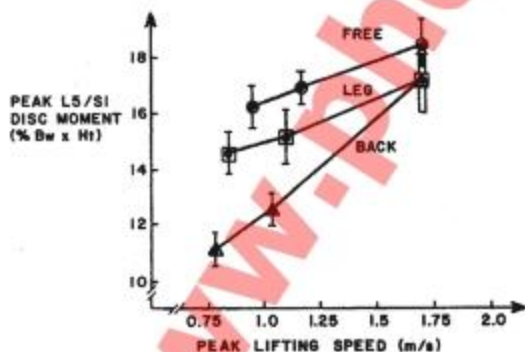
ج) (۱) عرض کمر، (۲) عرض شانه، (۳) حد دسترسی

د) (۱) عمق کفل-رکبی، (۲) عرض شانه، (۳) حد دسترسی

۷۷- شکل زیر مقادیر میانگین و انحراف معیار برای حداکثر گشتاورها در دیسک L5/S1 در ارتباط با سرعت بلند کردن یک جعبه ۱۵۰ نیوتنی از سطح زمین را نشان می‌دهد. در صورتی که بلند کردن بار با استفاده از شیوه‌های (Back lift)،

(Leg lift) و (Free-style) در سرعت‌های مختلف انجام گیرد، کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر درست نیست؟

(توضیح: محور افقی سرعت بلند کردن بار و محور عمودی فشار وارد بر دیسک L5/S1 را نشان می‌دهد).



الف) بلند کردن اجسام با سرعت پایین‌تر، فشار کمتری به کمر وارد می‌نماید.

ب) بلند کردن بار با استفاده از روش (Leg lift) در هر سرعتی بیشترین فشار را بر کمر وارد می‌نماید.

ج) بیشترین فشار وارده در بلند کردن بار با استفاده از روش آزاد (Free-style) رخ می‌دهد.

د) در بلند کردن بار با سرعت ۱٫۷۵ متر بر ثانیه، با روش (Back lift) کمترین فشار بر کمر وارد می‌شود.





- ۷۸- راننده‌ای که در یک روز بارانی با فردی با لباس‌هایی به رنگ آبی و سبز تصادف کرده است مدعی است که به دلیل روشنایی کم، روئیت رنگ آبی و سبز برای او دشوار بوده است. آیا ادعای او قابل پذیرش است؟
- الف) بله، رنگ‌ها در نور کم قابل روئیت نیستند.
- ب) خیر، تاریک‌مانی که روشنایی محیط بالاتر از سطح اسکوتوپیک است تمام رنگ‌ها قابل روئیت هستند.
- ج) خیر، سیستم بصری انسان به طیف آبی- سبز نور در شدت روشنایی کم بیشترین حساسیت را دارد.
- د) بله، انسان حساسیت کمی نسبت به طیف آبی- سبز در روشنایی کم دارد.

- ۷۹- در بررسی ارگونومیک طراحی محل کار و برنامه‌ریزی فرآیند کاری می‌توان از ارزیابی‌های EMG جهت مطالعه همه فاکتورهای زیر استفاده کرد، بجز:

- الف) Body postures
- ب) Muscle load (static and dynamic)
- ج) Local muscle fatigue due to overload
- د) Muscle timing and coordination

- ۸۰- در طراحی علائم هشداردهنده جاده‌ای (Warning signs) کدام عامل، محدودکننده اندازه پیام (طولانی بودن پیام) می‌باشد؟

- الف) محدود بودن ظرفیت حافظه کاری
- ب) محدودیت ظرفیت توجه
- ج) محدودیت در سرعت عکس العمل
- د) محدود بودن توانایی چشم انسان در روئیت علائم

### آمار و روش تحقیق

- ۸۱- در یک رگرسیون خطی چندگانه با سه متغیر مستقل، ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۰/۶۴ است. بر این اساس نتیجه می‌گیریم:
- الف) ۶۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود.
- ب) همبستگی بین متغیر وابسته و مستقل ۰/۶۴ است.
- ج) شیب خط رگرسیون ۰/۶۴ است.
- د) ۶۴ درصد از داده‌ها روی خط رگرسیون قرار دارند.

- ۸۲- در یک نمونه تصادفی ۱۰۰ تایی، میانگین و واریانس هر دو برابر با ۱۰۰ شده است. خطای استاندارد میانگین چقدر است؟

- الف) ۰/۱      ب) ۱۰      ج) ۱      د) ۱۰۰

- ۸۳- اگر وزن نوزادان دارای توزیع نرمال با میانگین ۳/۵ و انحراف معیار ۰/۵ کیلوگرم باشد و نوزان با وزن کم‌تر از ۲/۵ کیلوگرم نوزاد کم وزن محسوب شود؛ در این جامعه چند درصد نوزادان کم‌وزن نیستند؟

- الف) ۹۰ درصد
- ب) ۹۵ درصد
- ج) ۹۷/۵ درصد
- د) ۹۲/۵ درصد

۸۴- برای ارزیابی شدت درد قفسه سینه بیمارانی که در حوادث رانندگی دچار آسیب شده‌اند، شدت درد بیماران در یک نمونه تصادفی به حجم ۲۵ در سه نوبت متوالی ثبت شده است. کدام آزمون آماری مناسب‌تر است؟

الف) آزمون من ویتنی

ب) آزمون کروسکال والیس

ج) آزمون ویلکاکسون

د) آزمون فریدمن

۸۵- به منظور تعیین اثر متغیرهای جنس و وزن (در دو گروه وزن طبیعی و اضافه وزن) بر مقادیر حساسیت انسولین از تحلیل واریانس دو طرفه استفاده شده است. اگر  $p$ -مقدار (p-value) مربوط به اثرات اصلی جنس و وزن، و همچنین اثر متقابل کمتر از ۰/۰۵ باشد کدام نتیجه‌گیری می‌تواند درست باشد؟

الف) تاثیر متغیر وزن به جنس بستگی ندارد ولی تاثیر متغیر جنس به وزن بستگی دارد.

ب) تاثیر متغیرهای وزن و جنس مستقل از یکدیگرند.

ج) تاثیر متغیر وزن به جنس بستگی دارد ولی تاثیر متغیر جنس به وزن بستگی ندارد.

د) تاثیر متغیر وزن به جنس و تاثیر متغیر جنس به وزن بستگی دارد.

۸۶- در یک نمونه تصادفی به حجم ۲۵ مشخص شده که ۵۲ درصد افراد نمونه از واکسن آنفلوآنزا استفاده کرده‌اند. برای آزمون این فرضیه که آیا ۵۰ درصد افراد از این واکسن استفاده کرده‌اند یا خیر، آماره آزمون  $Z$  برابر است با:

الف) ۰/۲

ب) ۰/۰۲

ج) ۰/۱

د) ۰/۰۱

۸۷- در یک تحلیل واریانس یک‌طرفه برای مقایسه میانگین سه جامعه نرمال، مقادیر  $SS$  بین گروه‌ها و  $MS$  درون گروه‌ها به ترتیب برابر با ۸۴ و ۳ به دست آمده است. بر این اساس مقادیر  $MS$  بین گروه‌ها و آماره  $F$  به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

الف) ۴۲ و ۱۴

ب) ۲۸ و ۱۴

ج) ۴۲ و ۱۲

د) ۲۸ و ۱۲

۸۸- در یک آنالیز واریانس یک‌طرفه (One-way ANOVA)، فرض صفر در سطح خطای ۰/۰۵ رد شده است، بر این اساس نتیجه می‌گیریم:

الف) واریانس‌ها از یک‌طرف باهم تفاوت دارند.

ب) حداقل دو واریانس باهم تفاوت دارند.

ج) حداقل دو میانگین متفاوت وجود دارد.

د) همه میانگین‌ها باهم تفاوت دارند.

۸۹- در آزمون فرضیه، احتمال خطای نوع دوم عبارت است از:

- الف) احتمال رد  $H_0$  وقتی که  $H_0$  درست است.
- ب) احتمال رد  $H_0$  وقتی که  $H_1$  درست است.
- ج) احتمال پذیرش  $H_0$  وقتی که  $H_1$  درست است.
- د) احتمال پذیرش  $H_0$  وقتی که  $H_0$  درست است.

۹۰- پس از محاسبه ملاک آزمون،  $p\_value$  یعنی:

- الف) کمترین مقدار خطای نوع اول که به ازای آن فرض صفر رد شود.
- ب) کمترین مقدار خطای نوع دوم که به ازای آن فرض صفر رد شود.
- ج) بیشترین مقدار خطای نوع اول که به ازای آن فرض صفر رد شود.
- د) بیشترین مقدار توان آزمون که به ازای آن فرض صفر رد شود.

۹۱- در تعریف متغیر "سن" در پروزال یک مطالعه کدام یک از مقیاس‌های اندازه‌گیری زیر ترجیح داده می‌شود؟

- الف) مقیاس اسمی
- ب) مقیاس رتبه‌ای
- ج) مقیاس نسبی
- د) مقیاس فاصله‌ای

۹۲- اولین گام در مراحل انجام یک پژوهش کدام گزینه است؟

- الف) تعیین موضوع
- ب) تدوین استراتژی جستجو
- ج) بررسی متون
- د) تعیین اهداف

۹۳- در کدام یک از انواع مطالعات، انتخاب اولیه افراد بر اساس داشتن یا نداشتن پیامد است؟

- الف) مورد-شاهدی
- ب) کوهورت تاریخی
- ج) کوهورت آینده‌نگر
- د) کارآزمایی بالینی

۹۴- بر اساس راهنمای اخلاقی پژوهش در گروه‌های آسیب‌پذیر، همه گزینه‌ها صحیح است، بجز:

- الف) در پژوهش‌های علوم پزشکی نباید از افراد آسیب‌پذیر به‌عنوان آزمودنی‌های ترجیحی استفاده شود.
- ب) افراد آسیب‌پذیر باید در همه مراحل طراحی، اجرا و گزارش پژوهش مورد حفاظت ویژه قرار گیرند.
- ج) داشتن تصمیم‌گیرنده جایگزین، همواره ضرورت اخذ رضایت آگاهانه از خود آزمودنی را مرتفع می‌کند.
- د) در صورت استفاده از این افراد، باید کسانی انتخاب شوند که درجات کمتر آسیب‌پذیری دارند.

۹۵- همه موارد زیر جزء معیارهای اساسی انتخاب موضوع پژوهش می‌باشد، بجز:

- الف) اجتناب از دوباره‌کاری
- ب) روش مطالعه
- ج) فوریت نیاز به نتایج
- د) قابلیت اجرا

۹۶- در طراحی یک پژوهش کمی، انتخاب متغیرها عمدتاً چگونه صورت می‌گیرد؟

- الف) بر اساس اهداف
- ب) بر اساس نظر محقق
- ج) بر اساس روش جمع‌آوری داده‌ها
- د) بر اساس روش مطالعه

۹۷- همه موارد زیر در دسته مقایسه‌های تضمین کیفیت (Quality Assurance) قرار می‌گیرند، بجز:

- الف) استانداردسازی پرسشنامه
- ب) تدوین راهنمای پرسشگری
- ج) پایش فرآیند جمع‌آوری داده‌ها
- د) آموزش پرسشگران

۹۸- در یک کارآزمایی بالینی، برای تامین بخشی از مخارج طرح، قرار شد هزینه برخی آزمایشات مربوط به پژوهش از

محل بیمه درمانی بیماران تامین شود. به نظر شما کدام گزینه در این مورد صحیح است؟

- الف) از نظر ملاحظات اخلاقی این شیوه تامین بودجه غلط است.
- ب) اگر آزمایشات مذکور برای بررسی عوارض مداخلات باشد، منعی ندارد.
- ج) کافی است در این مورد هم از بیماران رضایت گرفته شود.
- د) اجرای طرح و پیشرفت علم مهم‌تر است و اگر کمیته اخلاق ایراد نگیرد، منعی ندارد.

۹۹- کدامیک از موارد ذیل جزء معیارهای لازم برای ایجاد حق نویسندگی است؟

- الف) تامین بودجه پژوهش
- ب) ترجمه مقاله
- ج) رئیس مرکز اجرای طرح
- د) طراحی مطالعه

۱۰۰- کدامیک از روش‌های زیر می‌تواند باعث حذف مخدوش‌کننده‌های ناشناخته شود؟

- الف) همسان‌سازی
- ب) محدودسازی
- ج) تخصیص تصادفی
- د) تحلیل چند متغیره



**Part one: Reading comprehension**

Read the following passages carefully and then answer the questions that follow. Base your answers on the information in the passage only.

**Passage 1:**

The difference between a liquid and a gas is obvious under the conditions of temperature and pressure commonly found at the surface of the Earth. A liquid can be kept in an open container and fills it to the level of a free surface. A gas forms no free surface but tends to diffuse throughout the space available; it must therefore be kept in a closed container or held by a gravitation field, as in the case of a planet's atmosphere. The distinction was a prominent feature of early theories describing the phases of matter. In the nineteenth century, for example, one theory maintained that a liquid could be "dissolved" in a vapor without losing its identity and another theory held that the two phases are made up of different kinds of molecules: liquidons and gasons. The theories now prevailing take a quite different approach by emphasizing what liquids and gases have in common. They are both forms of matter that have no permanent structure, and they both flow readily. They are fluids.

The fundamental similarity of liquids and gases becomes clearly apparent when the temperature and pressure are raised somewhat. Suppose a closed container partially filled with a liquid is heated. The liquid expands, or in other words becomes less dense; some of it evaporates. In contrast, the vapor above the liquid surface becomes denser as the evaporated molecules are added to it. The combination of temperature and pressure at which the densities become equal is called the critical point. Above the critical point the liquid and the gas can no longer be distinguished; there is a single, undifferentiated fluid phase of uniform density.

۱-۱- Which of the following would be the most appropriate title for the passage?

- a) The properties of gases and liquids
- b) High temperature zones on the earth
- c) The beginnings of modern physics
- d) New containers for fluids

۱-۲- According to the passage, the difference between a liquid and a gas under normal conditions on Earth is that the liquid

- a) is affected by changes in pressure
- b) has a permanent structure
- c) forms a free surface
- d) is considerably more common

۱-۳- It can be inferred from the passage that the gases of the Earth's atmosphere are contained by

- a) closed surface
- b) the gravity of the planet
- c) the field of space
- d) its critical point

۱-۴- According to the passage, in the nineteenth century some scientists viewed liquidons and gasons as

- a) fluids
- b) dissolving particles
- c) heavy molecules
- d) different types of molecules



۱۰۵- According to the passage, what happens when the temperature is increased in a closed container holding a liquid?

- a) The liquid and gas phases become more similar.
- b) The liquid and the gas become less dense.
- c) The container expands.
- d) The liquid evaporates out of the container.

۱۰۶- According to the passage, which of the following is the best definition of the critical point?

- a) When the temperature and the pressure are raised
- b) When the densities of the two phases are equal
- c) When the pressure and temperature are combined
- d) When the container explodes

**Passage2:**

Each advance in microscopic technique has provided scientists with new perspectives on the function of living organisms and the nature of matter itself. The invention of the visible-light microscope late in the sixteenth century introduced a previously unknown realm of single-celled plants and animals. In the twentieth century, electron microscopes have provided direct views of viruses and minuscule surface structures. Now another type of microscope, one that utilize x-rays rather than light or electrons, offers a different way of examining tiny details, it should extend human perception still farther into the natural world.

The dream of building an x-ray microscope dates to 1895, its development, however, was virtually halted in the 1940's because the development of the electron microscope was progressing rapidly. During the 1940's electron microscopes routinely achieved resolution better than that possible with a visible-light microscope, while the performance of x-ray microscopes resisted improvement. In recent years, however, interest in x-ray microscopes has revived, largely because of advances such as the development of new sources of x-ray illumination. As a result, the brightness available today is millions of times that of x-ray tubes, which, for most of the century, were the only available sources of soft x-rays.

۱۰۷- What does the passage mainly discuss?

- a) The detail seen through a microscope
- b) Sources of illumination for microscopes
- c) A new kind of microscope
- d) Outdated microscopic technique

۱۰۸- According to the passage, the invention of the visible-light microscope allowed scientists to

- a) see viruses directly
- b) develop the electron microscope later on
- c) understand more about the distribution of the chemical elements
- d) discover single celled plants and animals they had never seen before.

۱۰۹- The word "minuscule" in line 4 is closest in meaning to

- a) circular
- b) dangerous
- c) complex
- d) tiny



۱۱۰- The word "it" in line 6 refers to

- a) a type of microscope
- b) human perception
- c) the natural world
- d) light

**Part two: Vocabulary**

Complete the following sentences, choosing the most appropriate word (a, b, c, or d).

۱۱۱- Proper safety equipment such as harnesses and guardrails and procedures such as securing ladders and inspecting scaffolding can ..... the risk of occupational injuries in the construction industry.

- a) increase
- b) arise
- c) curtail
- d) be arise

۱۱۲- Agriculture workers are often at risk of work-related ....., lung disease, noise-induced hearing loss, skin disease, as well as certain cancers related to chemical use or prolonged sun exposure.

- a) cancers
- b) disease
- c) illness
- d) injuries

۱۱۳- Construction workers might be particularly at risk of falls, for instance, whereas fishermen might be particularly at risk of .....

- a) Drowning
- b) Swimming
- c) Diving
- d) Plunging

۱۱۴- معنی لغت discipline در این جمله:

Safety engineering is an engineering discipline which assures that engineered systems provide acceptable levels of safety.

(a) وظیفه

(b) رشته

(c) شغل

(d) تعریف



۱۱۵- معنی جمله ذیل به فارسی کدامیک از گزینه‌های ذیل است؟

Signs of heat stroke include: mental confusion, delirium, loss of consciousness, convulsions<sup>2</sup> or coma; a body temperature of 106 degrees Fahrenheit or higher; and hot dry skin which may be red, mottled or bluish.

- الف) علائم گرم‌زدگی عبارتند از: گیجی، بی‌قراری، از دست دادن هوشیاری، هذیان یا کما است دمای بدن ۱۰۶ درجه فارنهایت یا بالاتر؛ و پوست خشک داغ که ممکن است قرمز، خال‌دار یا آبی باشد.
- ب) علائم گرم‌زدگی عبارتند از: آشفته‌گی ذهنی، بی‌قراری، از دست دادن هوشیاری، تشنج یا کما است دمای بدن ۱۰۶ درجه فارنهایت یا بالاتر؛ و پوست خشک داغ که ممکن است قرمز، لکه‌دار یا آبی باشد.
- ج) علائم گرم‌زدگی عبارتند از: گیجی، هذیان، از دست دادن هوشیاری، تشنج یا کما است دمای بدن ۱۰۶ درجه فارنهایت یا بالاتر؛ و پوست خشک داغ که ممکن است قرمز، لکه‌دار یا آبی باشد.
- د) علائم گرم‌زدگی عبارتند از: تشنج، تشنج، از دست دادن هوشیاری، هذیان یا کما است دمای بدن ۱۰۶ درجه فارنهایت یا بالاتر؛ و پوست خشک داغ که ممکن است قرمز، خال‌دار یا آبی باشد.



**■ Part one: Reading comprehension**

Read the following passages carefully and then answer the questions that follow. Base your answers on the information in the passage only.

**Passage 1:**

In coordination with Member States, the World Health Organization (WHO) and partners have established an access and allocation mechanism for mpox medical countermeasures including vaccines, treatments and diagnostic tests. The Access and Allocation Mechanism (AAM) will increase access to these tools for people at highest risk and ensure that the limited supplies are used effectively and equitably. This is part of the response to the public health emergency of international concern declared by WHO Director-General Dr Tedros on 14 August 2024, following an upsurge of mpox in Congo and neighboring countries. Fifteen countries in Africa have reported mpox this year. Dr Tedros said, "The COVID-19 pandemic illustrated the need for international coordination to promote equitable access to these tools so they can be used most effectively where they are most needed. We urge countries with supplies of vaccines and other products to come forward with donations, to prevent infections, stop transmission and save lives."

Over 3.6 million doses of vaccines have been pledged for the mpox response. This includes 620 000 doses of the MVA-BN vaccine pledged to affected countries by the European Commission, Austria, Belgium, Croatia, Cyprus, France, Germany, Luxembourg, Malta, Poland, Spain, and the United States of America, as well as vaccine manufacturer Bavarian Nordic. Japan has pledged 3 million doses of the LC16 vaccine, the largest number of doses pledged so far. The recent surge in mpox cases, coupled with the limited availability of vaccines and other medical countermeasures, underscores the need for a collaborative and transparent process to distribute these critical resources fairly. The AAM is working to allocate the currently scarce supplies of vaccines and diagnostics for those at the highest risk of infection, including for vaccinating contacts of confirmed cases, and providing access to point of care diagnostics to countries with ongoing mpox outbreaks so that people who might be suspected cases can systematically be tested and cared for.

۱۱۶- The AAM aims to ensure that mpox medical countermeasures .....

- a) afflict people at high risk
- b) reach all impacted communities
- c) promote Bavarian Nordic vaccine
- d) restrict response to public health emergencies

۱۱۷- Dr Tedros mentions "the COVID-19 pandemic" to .....

- a) compare its severity with the mpox
- b) show the international vaccines promoted to fight it
- c) exemplify the required collaboration to counter mpox
- d) illustrate the effective use of Covid-19 vaccines to stop mpox

۱۱۸- Which of the following is true?

- a) Japan is taking a great measure to fight mpox.
- b) LC16 vaccine has proved most effective to fight mpox.
- c) MVA-BN vaccine will be used in the European Commission.
- d) Different vaccines will be used in Asia and Europe against mpox.

۱۱۹- The author highlights ..... handling of mpox cases in countries with the disease.

- a) immediate and restricted
- b) just and systematic
- c) fair and haphazard
- d) organized and partial

۱۲۰- What does "those" in the last paragraph refer to?

- a) Scarce supplies of vaccines and diagnostics
- b) Vaccines and other medical countermeasures
- c) Critical medical resources of mpox
- d) People in the affected countries

**Passage2:**

Alternative medicine is, by definition, an alternative to something else: modern, Western medicine. But the term 'alternative' can be misleading, even off-putting for some people. Few practitioners of homeopathy, acupuncture, herbalism and the like regard their therapies as complete substitutes for modern medicine. Rather, they consider their disciplines as supplementary to orthodox medicine. The problem is that many doctors refuse even to recognize 'natural' or alternative medicine, to do so calls for a radically different view of health, illness and cure. But whatever doctors may think, the demand for alternative forms of medical therapy is stronger than ever before, as the limitations of modern medical science become more widely understood. Alternative therapies are often dismissed by orthodox medicine because they are sometimes administered by people with no formal medical training. But, in comparison with many traditional therapies, western medicine as we know it today is a very recent phenomenon. Until only 150 years ago, herbal medicine and simple inorganic compounds were the most effective treatments available. Despite the medical establishment's intolerant attitude, alternative therapies are being accepted by more and more doctors, and the World Health Organization (WHO) has agreed to promote the integration of proven, valuable, 'alternative' knowledge and skills in western medicine.

۱۲۱- Alternative medicine is .....

- a) a misleading practice by WHO
- b) a substitute for conventional medicine
- c) an adjunct to modern and Western medicine
- d) an explicitly approved practice by modern medicine

۱۲۲- Conventional doctors reject alternative medicine because it .....

- a) is a newly developed practice
- b) encourages intolerant attitudes
- c) will soon replace modern medicine
- d) is often practiced by untrained individuals

۱۲۳- Few practitioners of alternative medicine think their therapies should .....

- a) substitute modern medicine
- b) complement modern medicine
- c) be followed by orthodox medicine
- d) be acknowledged by medical establishments

۱۲۴- The World Health Organization tends to .....

- a) disseminate all forms of alternative medicine
- b) reject any attitudes towards alternative therapies
- c) discourage approved practices of alternative medicine
- d) combine established alternative practices with orthodox medicine

۱۲۵- According to the passage, .....

- a) for more than a century, orthodox medicine has been the most effective practice
- b) modern medicine has been acknowledged to have its own limitations
- c) many practitioners advocate an independent practice of alternative medicine
- d) the idea supporting the need for alternative medicine is vanishing



**Part two: Vocabulary**

Complete the following sentences, choosing the most appropriate answer (a, b, c, or d)

۱۲۶- It is ..... to learn that a new health study has revealed a significant increase in heart diseases among young adults.

- a) agonizing
- b) reassuring
- c) soothing
- d) inspiring

۱۲۷- The researchers faced public scandal after it was discovered that they had systematically ..... their research data.

- a) aggregated
- b) accredited
- c) fabricated
- d) authenticated

۱۲۸- The nutritionist took the time to ..... the benefits of a balanced diet during the health seminar; she had detailed presentation.

- a) truncate
- b) squeeze
- c) occlude
- d) elaborate

۱۲۹- The present study ..... the findings of many earlier similar studies; in fact, it echoes the same findings in some Asian countries.

- a) contradicts
- b) corroborates
- c) castigates
- d) commemorates

۱۳۰- The recent ..... in medical technology has greatly contributed to the success rates of complex surgeries.

- a) breakthrough
- b) stagnation
- c) recession
- d) standstill



بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالانی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

- ۱- کلید اولیه سوالات ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۳/۰۸/۱۳ از طریق سایت اینترنتی [www.sanjeshp.ir](http://www.sanjeshp.ir) اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۳/۰۸/۱۳ لغایت ساعت ۲۴ مورخ ۱۴۰۳/۰۸/۱۸ به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.
- ۳- اعتراضاتی که به هر شکل خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

تذکر مهم:

- \* فقط اعتراضات ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- \* از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک مورد و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش علوم پزشکی

نام:		نام خانوادگی:		کد ملی:	
نام رشته:		نام درس:		شماره سوال:	
نوع دفترچه:		سال انتشار:		صفحه:	
نام منبع معتبر:		پاراگراف:		سطر:	

سوال مورد بررسی:

- ☐ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)
- ☐ جواب صحیح ندارد.
- ☐ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات: