

الابتداء... تفتيش القلوب

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی

دیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
داره سنجش آموزش

سوالات آزمون دوره دکتری (Ph.D) رشته بهداشت حرفه‌ای

(سال تحصیلی ۸۰-۷۹)

تعداد سوالات: ۱۵۰ سوال

تعداد صفحات: ۲۵ صفحه

زمان: ۱۳۰ دقیقه

داوطلب عزیز لطفاً قبل از شروع پاسخگویی دفترچه
سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی
قرار داد؛ و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین
جلسه اطلاع دهید.

شخصات داوطلب

نام: ...

نام خانوادگی: ...

عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار

۱- بدن انسان روزانه تقریباً $10/5 \times 10^3$ کیلوژول انرژی داخلی تلف می‌کند. اگر تمام این انرژی با تبخیر آب از دست برود روزانه چه مقدار آب بخار می‌شود؟ انرژی لازم برای تبخیر یک گرم آب $2/4 \text{ K}$ است.

- الف ($4/43$ کیلوگرم)
ب ($5/22$ کیلوگرم)
ج ($4/27$ کیلوگرم)
د ($3/81$ کیلوگرم)

۲- در صفحه موازی با دمای $T_1 = 700^\circ \text{K}$ و $T_2 = 500^\circ \text{K}$ به ترتیب دارای گسیلندگی‌های $\epsilon_1 = 0/6$ و $\epsilon_2 = 0/8$ هستند یک سپر تابش با گسیلندگی یکسان $\epsilon_3 = 0/1$ در هر دو طرف بین صفحه‌ها قرار دارد، آنگاه انتقال تابش گرما از هر متر مربع صفحه‌ها با وجود سپر تابش چند وات است؟

- الف (380)
ب (332)
ج (458)
د (481)

۳- در صورتیکه 8570 lb/hr هوا با حجم مخصوص $13/21 \text{ ft}^3/\text{lb}$ وارد اتاق گردد. ثلوی حجمی هوا چند فوت مکعب در دقیقه خواهد بود؟

- الف (1887)
ب (143)
ج (649)
د (519)

۴- اگر اتالیقی آب تزریق شده به هوا بیش از اتالیقی بخار اشباع در دمای دمانج خشک باشد؟
الف (هوا گرم و مرطوب می‌شود.)
ب (فرآیند با دمای خشک ثابت پیش می‌رود.)
ج (هوا سرد و مرطوب می‌شود.)
د (فرآیند با دمای تر ثابت پیش می‌رود.)

۵- کدامیک شاخص بررسی استرس سرما نیست؟

- الف (WCI)
ب (SST)
ج (Oxford)
د (IREQ)

۶- کدام تبیین قابلیت دیدن بسیار زیادی را فراهم می‌آورد؟

- الف ($1:100$)
ب ($1:8$)
ج ($1:40$)
د ($1:20$)

۷- بیشترین شاخص تجلی رنگ CRI متعلق به کدام منبع نورانی است؟

- الف (لامپ جیوه‌ای)
ب (لامپهای التهابی)
ج (لامپ سدیم)
د (لامپهای فلورسنت با کاتد سرد)

۹- کارگری در معرض صداهای مختلف به شرح زیر است:

۲۰ ساعت ۸۸ دسی بل، ۳ ساعت ۸۶ دسی بل، ۳ ساعت ۹۱ دسی بل، حساب کنید Leq چند دسی بل است؟

الف) ۸۸/۹۸۶

ب) ۸۸/۴۷۵

ج) ۸۸/۹۱۶

د) ۸۸/۱۵۶

۱۰- مراحل مختلف یک برنامه حفاظت از شنوایی به ترتیب عبارتند از:

الف) بررسی صدا - آموزش - کنترل مهندسی - ادیومتری

ب) ادیومتری - آموزش - بررسی صدا - کنترل مهندسی

ج) بررسی صدا - کنترل مهندسی - ادیومتری - آموزش

د) کنترل مهندسی - ادیومتری - آموزش - بررسی صدا

۱۱- اتاقی به ابعاد $10 \times 40 \times 20$ متر، ضریب جذب دیوار، سقف و کف به ترتیب 0.2 ، 0.2 ، 0.3 در فرکانس 2000 هرتز است و جذب اشیاء دیگر 85 سایین می باشد اگر دیوار اتاق را با ماده جاذب دیگر با ضریب جذب 0.6 بپوشانیم کاهش صدا چند دسی بل است؟

الف) $13/113$

ب) $8/812$

ج) $5/600$

د) $7/536$

۱۲- ضخامت لازم یک حفاظ آلومینیومی برای جذب 99 درصدی پرتوهای با انرژی ماکزیم $5/3 \text{ Mev}$ چند میلی متر است؟ با توجه به اینکه $\mu_m = 2/39 \text{ cm}^2/\text{gr}$ و $\rho = 2/7 \text{ gr}/\text{cm}^3$

الف) $2/25$

ب) $0/870$

ج) $2/500$

د) $0/701$

۱۳- یک ماشین با وزن $453/6$ نیوتن را روی یک فنر قرار داده ایم، جابجایی استاتیک $0/51$ سانتیمتر است. فرکانس طبیعی این سیستم چند هرتز است؟

الف) 11

ب) 7

ج) 15

د) 14

۱۴- می خواهیم برای یک ماشین با وزن 1000 N و دور موتور 3000 rpm که بر روی چهار پایه قرار دارد چهار فنر پیشنهاد کنیم تا ایزولاسیون 90% را داشته باشیم. ضرب سختی فنرها باید چند N/cm باشد؟

الف) 1862

ب) $2293/577$

ج) $2030/12$

د) $2200/813$

۱۶- فردی از سن ۱۸ سالگی با اشمه یوناز کار می‌کند در حال حاضر ۲۲ سال دارد و تاکنون ۲۵ رم پرتوگیری نموده است. حساب کنید سال آینده حداکثر چند رم می‌تواند پرتوگیری نماید؟

الف (۷)

ب (۹)

ج (۱۰)

د (۴)

۱۷- یک ارمیلور ۶۴ دندانه داشت و با سرعت 3200 rpm می‌چرخد در اندازه‌گیری صدا چه فرکانسی بیشترین شدت را دارد؟

الف (۱/۸۹ KHz)

ب (۲/۹ KHz)

ج (۳/۴۱ KHz)

د (۸۹۰ Hz)

۱۸- اگر تراز فشار صوتی در هوا 74 dB باشد شتاب ذره مرتعش در هوا در فرکانس 1000 Hz چقدر است؟ در صورتیکه $\rho c = 40 \text{ Rayls}$ باشد؟

الف (۱۳۰ cm/s^2)

ب (۱۸۰ cm/s^2)

ج (۱۵۴/۵ cm/s^2)

د (۱۲۵ cm/s^2)

۱۹- دیواری با $TL = 40$ دسی بل در فرکانس ۵۰۰ هرتز از مواد آکوستیکی ساخته شده که بر روی آن پنجره‌ای قرار دارد با $TL = 20$ دسی بل در فرکانس ۵۰۰ هرتز که ۱۰٪ سطح دیوار را اشغال نموده است. TLC (Transmission Loss Composition) این دیوار چند دسی بل است؟

الف (۲۵/۴)

ب (۳۸)

ج (۳۳)

د (۲۹/۶)

۲۰- مساحت و سطح خارجی خانه‌ای (دیوارها و بام) ۲۸۰ متر مربع است که ۳۰ متر مربع آن پنجره‌ای است با ضخامت ۵/۰ سانتیمتر و دیوارها و بام از ماده عایقی به ضخامت ۸ سانتی متر پوشانده شده‌اند. وقتی دمای بیرون 10°C - است دمای داخلی پنجره‌ها 30°C و دمای داخلی دیوارها و بام 15°C است آهنگ رسانر گرما از درون پنجره‌ها چند کیلووات است؟

الف (۶۰/۲ کیلووات)

ب (۶۲/۴ کیلووات)

ج (۵۸/۵۲ کیلووات)

د (۶۴/۲ کیلووات)

عوامل شیمیایی زبان آور محیط کار و تنبویه صنعتی

۲۱- یک اوری نیس که در شرایط هوای 25°C و 1 atm کالیبره شده است در یک سیستم نمونه برداری هوا با شرایط 33°C و 0.9 atm مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتیکه ΔP ثرانت شده برابر $4/8 \text{ H}_2\text{O}$ باشد و منحنی کالیبراسیون ارتباط $Q_v = 4/1 \times (\Delta P)^2$ را بر حسب لیتر در دقیقه در شرایط 25°C و 1 atm نشان دهد، میزان واقعی فلوی گاز بر حسب L/min در شرایط فوق چقدر است؟

الف (۸/۳۰)

ب (۸/۹۸)

ج (۹/۷۲)

د (۹/۵۹)

۲۲- برای نمونه برداری از ترکیبات آلی نیمه فرار (Semi Volatile) در هوا، کدام یک از روش‌های زیر مناسب‌تر است؟

۲۳- در مکانیسم برخورد مستقیم (Interception) در صافیهای هوا، کدامیک از نیروهای زیر تمایل به از بین بردن جاذبه میان ذره و لایف سازنده صافی دارد؟

- الف (مان دو قطبی) ب (نیروی واندروالس)
ج (شوگ فیزیکی) د (جاذبه الکترواستاتیکی)

۲۴- با کاهش قطر بدنه سیکلون، راندمان آن افزایش می‌یابد علت این امر عبارتست از:

- الف (افزایش نیروهای جداسازی بدلیل کاهش شعاع ورتکس)
ب (کاهش نیروهای جداسازی بدلیل کاهش شعاع ورتکس)
ج (افزایش شعاع ورتکس)
د (افزایش سرعت مماس)

۲۵- آزمون CTC برای کدام مورد کاربرد دارد؟

- الف (کنترل کبکی کربن فعال در جمع آوری گازها) ب (اندازه دانه گرانول کربن فعال)
ج (تعیین سختی کربن فعال) د (تعیین دانسیته پرشدن (Packing density))

۲۶- درصد پوشش سقف اتاق‌های پاک با صافی‌های هپا به کدام مورد بستگی دارد؟

- الف (نوع نوآیند تولید) ب (کلاس اتاق پاک)
ج (سیستم تهویه مطبوع ساختمان) د (تراکم ذرات چشمه‌های داخل اتاق)

۲۷- دنییر (Denier) برای بیان کدام مورد کاربرد دارد؟

- الف (انت فشار صافی) ب (وزن گرد و غبار جمع آوری شده روی صافی)
ج (راندمان صافی) د (قطر لایف سازنده صافی)

۲۸- GCR در بگ هاوس (Bag house) برای تعیین کدام مورد کاربرد دارد؟

- الف (مساحت پارچه صافی) ب (راندمان بگ هاوس)
ج (انت فشار) د (انرژی مصرفی)

۲۹- ملاک طراحی اسکرابرهای تر کدام است؟

- الف (مصرف انرژی) ب (انت فشار)
ج (راندمان جمع آوری) د (راندمان جمع آوری و انت فشار)

۳۰- در برج آبیاش (Spray Tower) کدام مورد صحیح نیست؟

- الف (در جمع آوری ذرات کوچکتر از ۵ میکرون کاربرد دارد)

۳۱- 40 ng/m^3 بنزن ($M=78/1$) در 21°C و 1 atm معادل چند PPbv است؟

- الف) $39/46$ (الف)
ب) $14/1$ (ب)
ج) $0/124$ (ج)
د) $0/99$ (د)

۳۲- یک پمپ نمونه برداری، هوا را از میان وسیله نمونه بردار می‌کشد. در بالا دست پمپ، یک گیج واکيوم (Vaccum gauge) نصب شده و مقدار ۳۲ اینچ آب را نشان می‌دهد. در صورتیکه فشار بارومتریک 751 mmHg باشد. فشار مطلق هوا در این محل بر حسب میلی متر جیوه چقدر است؟

- الف) $810/8$ (الف)
ب) $1563/8$ (ب)
ج) 751 (ج)
د) $812/8$ (د)

۳۳- در صورتیکه فلوی حجمی هوا در یک کانال 2000 cfm و سطح مقطع آن 4 ft^2 باشد و بخواهیم از ذرات هوا در کانال با فلوی $3/4 \text{ m}^3/\text{hr}$ نمونه برداری کنیم قطر پروب نمونه برداری چند سانتی متر خواهد بود؟

- الف) $0/12$ (الف)
ب) $1/06$ (ب)
ج) $0/07$ (ج)
د) $2/14$ (د)

۳۴- در ارزشیابی کدامیک از آلاینده‌های زیر، NIOSH توصیه می‌کند که تایج در سطح بالا و پائین اطمینان محاسبه و بیان شود؟

- الف) پنبه (الف)
ب) آزست (ب)
ج) سیلیس (ج)
د) چوب (د)

۳۵- برای جمع آوری الیاف آزست از خروجی یک کارخانه، کدام کلکتور توصیه می‌شود؟

- الف) اسکراپر و نثوری (الف)
ب) سیکلون (ب)
ج) بگ هاوس (ج)
د) الکترونیتر (د)

۳۶- استفاده از بیوفیلتر برای جمع آوری کدام آلاینده مناسب است؟

- الف) آمونیاک (الف)
ب) اکسیدهای ازت (ب)
ج) فرم آلدهید (ج)
د) فیلیم‌های جوشکاری (د)

۳۷- صافی هپا دارای حداقل راندمان..... درصد در رایش ذرات..... میکرونی است.

- الف) $99/99 - 0/12$ (الف)
ب) $99/99 - 0/3$ (ب)
ج) $99/97 - 0/12$ (ج)
د) $99/97 - 0/3$ (د)

۳۸- برای آزمون کیفیت یونیت صافی با راندمان کمتر از ۹۸ درصد کدام آزمون استاندارد باید انجام شود؟

- الف) Dop (الف)
ب) Sodium flame (ب)

۳۹- فرض کنید در ۵ نمونه اولیه (پری تست) میزان تراکم آلودگی ۵/۵ میلی گرم بر متر مکعب و انحراف معیار ۱/۲۵ باشد، میزان مجاز تغییر نمونه هم ۱ در نظر گرفته می‌شود لذا تعداد نمونه در هر مورد با ۹۵ درصد اطمینان چقدر است؟

الف) ۹

ب) ۱۰

ج) ۶

د) ۳

۴۰- مشخصات سایکروتری برای کارخانه‌ای بقرار زیر است، نسبت مخلوط Wh در این شرایط هوا چند گرم بر پاند است؟

$$v_e = 14 \text{ ft}^3 \quad \Delta w_s = 26 / \text{vgr/lb} \quad W = 75 \text{ gr/lb} \quad DB = 68^\circ \text{F} \quad WB = 68^\circ \text{F} \quad RH = 39\% \\ DP = 59^\circ \text{F} \quad H = 32 / 5 \text{ BTU/lb}$$

الف) ۹۲/۵

ب) ۱۱۵/۶

ج) ۸۴/۳

د) ۱۰۱/۵

سم‌شناسی صنعتی

۴۱- اگر دو ترکیب شیمیایی دارای LD₅₀ یکسان باشند به این مفهوم است که:

الف) دارای سمیت یکسانی هستند.

ب) ممکن است سمیت آنها یکسان نباشد.

ج) منحنی دوز- پاسخ آنها بر هم منطبق است.

د) حریم ایمنی این دو ترکیب مشابه است.

۴۲- کدام عبارت در مورد نقش گلو تاتیون (GLUTATHIONE) در بدن صادق است؟

الف) با اغلب ترکیبات معدنی مزدوج (Conjugate) شده باعث افزایش سمیت آنها می‌گردد.

ب) باعث کاهش قدرت دفاعی بدن در مقابل سموم می‌گردد.

ج) با اغلب ترکیبات آلی مزدوج (Conjugate) شده و باعث کاهش سمیت آنها می‌گردد.

د) بصورت یک آنزیم متواکسی‌ناز در متابولیسم سموم دخالت غیر مستقیم خواهد داشت.

۴۳- افزایش اسید هیپوریک و اسید متیل هیپوریک در ادرار به ترتیب شاخص مواجهه و سمومیت با..... است.

الف) فنل و فنل

ب) فنل و بنزن

ج) تولوئن و گزیلن

د) گزیلن و بنزن

۴۴- تحریک دستگاه تنفسی کارگران شاغل در فرآیندهای صنعتی درگیر با PVC ناشی از تولید..... است.

الف) اسید کلریدریک و فسژن

ب) آمونیاک و فسژن

ج) متواکسید کربن و هیدروژن سولفور

د) فسژن و گاز کلر

۴۵- شایعترین حساسیت زای در مایت تماسی در آرایشگران است؟

۴۶- کدامیک از ترکیبات زیر عامل زیان آور صنایع تولید نیمه هادی‌ها نمی‌باشد؟

الف) Diborane

ب) Phosphine

ج) Arsine

د) Silicon

۴۷- همه ترکیبات زیر خفه کننده ساده هستند بجز:

الف) CO_2

ب) CH_4

ج) CO

د) He

۴۸- Cytotoxic Hypoxia توسط کدام سم ایجاد می‌گردد؟

الف) کربن مونوکسید

ب) یون نیتريت

ج) یون سیانید

د) دی اکسید گوگرد

۴۹- تمام عوامل زیر سرطان زای انسانی شناخته شده‌اند، بجز:

الف) As

ب) Cr (VI)

ج) Ni

د) DIELDRIN

۵۰- سمیت حاد ناشی از (Perchloroethylene) بیشتر مربوط به.....است.

الف) ایجاد زخمهای شدید در دهان

ب) نارسائی قلب و کبد

ج) فیروز ریه

د) اختلالات عصبی

۵۱- ارزیابی HEMATOTOXICITY ناشی از بنزن با اندازه گیری.....امکان پذیر است.

الف) اندازه گیری گلوبولهای قرمز و هماتوکریت

ب) شمارش پلاکت های خون

ج) شمارش گلوبولهای سفید و قرمز خون

د) تمام موارد فوق

۵۲- مواجهه شغلی با کدامیک از مواد زیر به افزایش بروز سرطان ریه مربوط است؟

الف) COPPER

ب) LEAD

ج) ANTIMONY

د) ARSENIC

۵۳- کدامیک از بیمارها ناشی از کار در اثر تماس با داروی بیهوشی هالوتان (HALOTHANE) است؟

الف) اسهال

ب) نوریت محیطی

ج) هپاتیت

د) سرطان ریه

۵۴- عبارت زیر تعریف فاکتور ایمنی یا سلامتی (Safety Factor) است؟

الف) نسبت TD50 به ED50

ب) نسبت TD50 به LD50

۵۵- اسیدهای آلی دارای خاصیت.....نسبت به الکل‌ها با تمزاد مشابه کرین را دارند.
 الف) سرطان زائی کمتر
 ب) تحریک کنندگی بیشتر
 ج) تخریری کمتر
 د) تحریک کنندگی کمتر

۵۶- کدام دسته از آفت کش‌های زیر بعنوان Fetotoxic معرفی شده است؟
 الف) ارگانوفسفات‌ها
 ب) کاربامات‌ها
 ج) میکلودین‌ها
 د) پروترین‌ها

۵۷- کدامیک از عناصر زیر به مقدار زیاد جذب مو و ناخن می‌شود. میل جذب آن به پروتئین‌های مو اساس آزمایشهای پزشکی قانونی در تشخیص مسمومیت با آن حتی پس از مرگ است؟
 الف) آرسنیک
 ب) ففر
 ج) سرب
 د) آنتیموان

۵۸- کدام نوع آزرست دارای کمترین خطر در ایجاد مزوتلیوما (Mesothelioma) می‌باشد؟
 الف) Crocidolite
 ب) Chrysotile
 ج) Amosite
 د) Termalite

۵۹- کدامیک از ترکیبات زیر متابولیت متانول است که سبب کوری می‌شود؟
 الف) HCOOH
 ب) CH_3Cl
 ج) CH_3NH_2
 د) HCHO

۶۰- تمام ترکیبات زیر نارسای تنفسی ایجاد می‌کنند بجز:
 الف) NO_x
 ب) SO_2
 ج) CO
 د) CO_2

بیماریهای شغلی

۶۱- ضایعات استخوانی بصورت کلفت شدن و سخت شدن استخوانها(استخوان مرمری) با کدامیک از عوامل بیماری‌زای شغلی زیر دیده می‌شود؟
 الف) کلرورونیل
 ب) کادمیوم
 ج) فلور
 د) سرب

۶۲- کدامیک از معیارهای زیر در بیماریهای انسدادی ریه افزایش می‌یابد؟

۶۳- کدامیک از ترکیبات زیر اثر مسموم کننده بیشتری دارد؟

- الف (تراکلوروکربن
ب (تراکلرواتان
ج (کلروفرم
د (دی کلرواتیلن

۶۴- بیماری سیلوپرکن ها با کدامیک از عوامل زیر بوجود می آید؟

- الف (کربن مونوکسید
ب (هیدروژن سولفور
ج (آمونیاک
د (اکسیدازت

۶۵- کلیشه رادیوگرافی کارگری که در معدن سیلیس کار می کند غالباً دارای کدامیک از تصاویر زیر می باشد؟

- الف (p,q
ب (s,t
ج (A
د (P.M.F

۶۶- کدامیک از ترکیبات زیر مسئول عوارض کرونری در بین کارگران الیاف مصنوعی می باشد؟

- الف (متانول
ب (دی سولفیدکربن
ج (کروم
د (هیدروژن سولفور

۶۷- کارگری دچار ریزش مو، اختلالات روانی همراه با فلج پا پیشرونده می باشد با کدامیک از عناصر زیر مسموم شده است؟

- الف (روی
ب (اورانادیوم
ج (نقره
د (تالیوم

۶۸- کدامیک از گرد و غبارهای زیر سبب آسم دیررس میگردد؟

- الف (پنبه
ب (کتشم
ج (ذغال سنگ
د (سیلیس

۶۹- کدام گزینه در مورد شباهت اختلالات پوستی در اثر عوامل زیان آور محیط کار صادق است ؟

- الف (بیولوژیکی با شیمیایی
ب (فیزیکی با شیمیایی
ج (مکانیکی با شیمیایی
د (فیزیکی با بیولوژیکی

۷۰- دقیق ترین روش بررسی سمومیت با سرب کدام است؟

- الف (سنجش مقدار سرب در خون
ب (اندازه گیری سرب در ادرار
ج (اندازه گیری مقدار کوبروپورفرین در ادرار
د (بررسی کاهش آنزیم دلتا آمینولولونیک دهیدراز

۷۱- بیماری پارکینسون ایجاد شده در اثر..... قابل برگشت است.

۷۲- در کدامیک از بیماری‌های شغلی چشم با وجود گرفتاری عدسی چشم تاری دید وجود ندارد؟

- الف) مسمومیت با اشعه مادون قرمز
ب) ضایعات چشمی ناشی از برق گرفتگی
ج) عوارض دیررس با اشعه رادیوکتیو
د) مسمومیت با نقره

۷۳- کدامیک عبارت صحیح است؟

- الف) مسمومیت با CO_2 موجب دژنراسیون رتین میشود
ب) آتروفنی عصب بینایی در اثر تماس شغلی با Inert gas ایجاد می‌شود.
ج) کراتوکنژنکتیویت در اثر مسمومیت با متانول ایجاد می‌شود.
د) ورم ملتحمه شدید همراه خارش به علت مواجهه با اسید نیتریک است.

۷۴- اگر در آزمایش Rinne ارتعاشات در پازون از راه استخوان بلندتر و در مدت بیشتری در مقایسه با راه هوا (مجرای خارجی گوش) شنیده شود چه نوع کم شنوایی وجود دارد؟

- الف) حسی - عصبی
ب) مرکزی
ج) انتقالی
د) پیرگوشی

۷۵- مجموع حجم باقی مانده و حجم ذخیره بازدمی برابر است با:

- الف) FEV_1
ب) ظرفیت عملی باقی مانده
ج) FVC
د) ظرفیت کل ریوی

۷۶- اگر $Heat cramps = 3$, $Heat syncope = 2$, $Heat stroke = 1$, $Heat Exhaustion = 4$ باشد،

ترتیب اختلالات ناشی از گرما از شدید به سبک‌تر کدام است؟

- الف) ۳، ۱، ۴، ۲
ب) ۳، ۲، ۴، ۱
ج) ۲، ۳، ۱، ۴
د) ۴، ۲، ۳، ۱

۷۷- کدام عبارت درباره Primary Irritant contact Dermatitis صحیح نیست؟

- الف) در مواجهه پوست با هر ماده شیمیایی امکان وقوع دارد.
ب) هشتاد درصد اختلالات پوستی شغلی را تشکیل می‌دهد.
ج) بیست درصد بیماری‌های پوستی شغلی را تشکیل می‌دهد.
د) ماده شیمیایی باید با غلظت و مدت کافی با پوست در تماس باشد.

۷۸- اپراتور کامپیوتر از پاراستری دست‌ها و انگشتان و درد دست‌ها که شبها شدیدتر شده و سبب بیدار کردن او از خواب میشود

شکایت دارد. نام بیماری و بافت درگیر کدام است؟

- الف) Carpal tunnel Syndrome - عصب میانی
ب) Cubital tunnel Syndrome - عصب ulnar

۷۹- کدام نوع از هیپاتیت‌های ویروسی (Hepatitis) از طریق تزریق واکسن قابل پیشگیری است؟

الف) E و C

ب) B و A

ج) D و E

د) C و D

۸۰- کارگری است که در حین انجام کار مجبور به ایجاد حرکات تکراری مچ دست به حالت Dorsiflexion است. به کدام بیماری دچار می‌شود؟

الف) Carpal tunnel Syndrome

ب) Lateral Humeral Epicondylitis

ج) Frozen Shoulder

د) Frozen Elbow

ارگونومی

۸۱- انسان در سیستم انسان و ماشین به عنوان.....می‌آید.

الف) یکی از عناصر کار بشمار

ب) اطلاعات گیرنده به حساب

ج) هدایت کننده بشمار

د) کنترل کننده به حساب

۸۲- کار جسمی یعنی :

الف) تولید انرژی و بکارگیری اطلاعات

ب) تنظیم یک برنامه کار و تولید

ج) تهیه اطلاعات بوسیله بکارگیری از اطلاعات دیگر

د) تولید یا تکمیل قطعات به کمک انرژی و اطلاعات

۸۳- کدامیک از گزینه‌های زیر هدف نهایی مهندسی انسانی را بیان می‌کند؟

الف) بکارگیری علوم بمنظور تائیل شدن به تعادل لازم و منطقی بین انسان و کار

ب) ایجاد دیسپلین و تکنیک طراحی

ج) ایجاد ارتباط منطقی بین بیوتکنولوژی و کیتزبولوژی

د) بکارگیری علوم جهت تولید و درآمد و بهره برداری

۸۴- اسیدلاکتیک به کدام روش دفع نمی‌شود؟

الف) تبدیل به پروتئین

ب) تبدیل به چربی

ج) اکسیداسیون و ایجاد H_2O و CO_2

د) ترشح در ادرار و عرق

۸۵- کارگری برای انجام کار معینی 7 Kcal/min انرژی مصرف می‌کند. میزان انرژی استاندارد برای کار فوق 4 Kcal/min

می‌باشد. اگر طول مدت انجام کار ۶ ساعت باشد زمان استراحت پیشنهادی براساس نظریه مورل چقدر می‌باشد؟

۸۶- هوارض ثابت شده ناشی از نوبت کاری در کدامیک از دستگاههای ذیل دیده می‌شود؟

- الف (قلبی عروقی)
ب (دستگاه تنفس)
ج (مغز و اعصاب)
د (دستگاه گوارش)

۸۷- کدامیک از موارد ذیل از راهکارهای توصیه شده در رفع خستگی بشمار نمی‌رود؟

- الف (امنیت اجتماعی)
ب (استفاده از داروهای مسکن)
ج (ورزش)
د (تضمین شغلی و اقتصادی)

۸۸- در تقسیم بندی بازکاری بر مبنای اکسیژن مصرفی و ضربان قلب کاری که $1/5 \text{ litO}_2/\text{Min}$ نیاز داشته باشد و ضربان قلب هم معادل ۱۳۰ ضربان در دقیقه باشد چه نوع کاری محسوب می‌شود؟

- الف (سبک)
ب (متوسط)
ج (سبک)
د (خیلی سنگین)

۸۹- مدت زمان پیشنهادی استراحت اضافی براساس رابطه $\%T_{\text{Rest}}$ چند دقیقه است در صورتیکه $M_{\text{max}} = 350 \text{ Kcal/hr}$ و $M_{\text{REST}} = 100 \text{ Kcal/hr}$ و $M = 500 \text{ Kcal/hr}$

- الف (۳۲/۵)
ب (۱۲/۵)
ج (۲۲/۵)
د (۲۵/۲)

۹۰- در کدامیک از دستگاههای بازسازی ATP در اثر لیز یک مول گلیکوژن ۳ مول ATP بازسازی می‌شود؟

- الف (E.T.S)
ب (ATP-PC)
ج (LACTIC ACID)
د (KEREBS SYCLE)

۹۱- فعالیتهای مربوط به تولید، توزیع، مصرف و خدمات در روانشناسی کار در کدامیک از عنوانبدهای زیر قرار دارد؟

- الف (کاربردهای تکنیکی)
ب (مطالعات تئوریا و اصول)
ج (متغیرهای فردی)
د (متغیرهای اقتصادی)

۹۲- صلک نودم طول قد مردان با کدامیک از اعداد ذیل برابر است، در صورتیکه میانگین طول قد ۱۷۴۰ میلی متر و انحراف استاندارد ۷۰ میلی متر و Z برابر است با ۱/۲۸.

- الف (۱۸۲۰ میلی متر)
ب (۱۸۲۸ میلی متر)
ج (۱۸۱۲/۲۸ میلی متر)
د (۱۸۲۴ میلی متر)

۹۳- کاربرد بُعد آتروبیومتری (ارتفاع نوک انگشتان) در کدامیک از موارد ذیل است؟

۹۴. در معادله پیشنهادی NIOSH در حمل دستی بار جهت محاسبه حد وزن توصیه شده (RWL) متغیر V چه نوع متغیری است؟

- الف) فاصله عمودی بین مبدا و مقصد بلند کردن بار (ب) زاویه هدم تقارن
ج) فاصله افقی دستها (د) فاصله عمودی دستها از زمین

۹۵. در معادله پیشنهادی NIOSH در رابطه با حمل دستی بار میزان MPL چند برابر AL توصیه شده است؟

- الف) سه برابر (ب) پنج برابر
ج) یک برابر (د) دو برابر

۹۶. کدامیک از معادلات ذیل براساس اصول طراحی پوتروید جهت کارایی طراحی موتناژ دستی (EM) مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف) $EM = \frac{T_m}{N}$ (ب) $EM = \frac{5Nm}{N}$

ج) $EM = \frac{3Nm}{T_m}$ (د) $EM = N \times T$

۹۷. براساس اصول طراحی کاربرد ابعاد بدن حداقل چند درصد از افراد جامعه هدف می‌بایست در محدوده طراحی قرار گیرند؟

- الف) ۹۰ (ب) ۵۰
ج) ۷۵ (د) ۱۰۰

۹۸. براساس اصول بیومکانیک، ماهیچه زمانی کارآمدترین انقباض را دارد که:

- الف) ماهیچه در وضعیت استاتیک باشد.
ب) در اوایل محدوده حرکتی خود قرار دارد.
ج) در وسط محدوده حرکتی خود قرار دارد.
د) در اواخر محدوده حرکتی خود قرار دارد.

۹۹. کدامیک از فرآیندهای ذیل از مزایای روش OWAS محسوب نمی‌گردد؟

- الف) نیاز به حداقل تجزیهات (ب) نیاز به متخصص بیومکانیک
ج) اعتبار مناسب (د) فراگیری ساده

۱۰۰. گداهای کاربردی در روش OWAS مربوط به چه مواردی است؟

- الف) نیرو و وزن اندامها (ب) نیرو و مرکز ثقل اندامها
ج) نیرو و بار تحمیل شده به اندامها (د) نیرو و اندامها

ایمینی و حوادث ناشی از کار

۱۰۱. حادثه یک واقعه یا رویداد..... منجر به خسارات مالی، صدمات جانی، کاهش کارایی و بهم خوردن کیفیت می‌شود.

- الف) برنامه ریزی نشده‌ایست که می‌تواند.
ب) غیر قابل پیش بینی است که می‌تواند.
ج) غافلگیرانه و ناگهانی است.

۱۰۲- کدامیک از موارد زیر در ایجاد حادثه سهم نمی‌باشد؟

- الف (شرایط فیزیکی یا جسمانی کارگر
ب (شرایط روانی (Mental) کارگر
ج (عملکرد سیستم مدیریتی از نظر ایمنی
د (تعداد اعمال ناایمن

۱۰۳- کدامیک از افراد زیر شاهد حادثه بحساب نمی‌آیند؟

- الف (افرادی که حادثه را از فاصله دیده‌اند.
ب (افرادی که در حادثه بشدت مجروح و بستری شده‌اند.
ج (افرادی که در محل حادثه کار می‌کنند ولی در لحظه حادثه در محل نبوده‌اند (شیفت قبل بودند)
د (متخصصین و کادر علمی ذیربط

۱۰۴- مهمترین دستاورد مستقیم رسیدگی به حادثه (Accident Investigation) چیست ؟

- الف (طراحی روشها و پیش بینی های لازم جهت جلوگیری از بروز مجدد آن حادثه
ب (تعیین علل حادثه
ج (شناسایی مصدومین و مجروحین و خسارت دینگان بمنظور کارهای بیمه
د (تکمیل پرونده و فرم‌های مربوطه که از لحاظ اداری مهم هستند.

۱۰۵- در یک برنامه ایمنی در صنعت روش چک لیستی برای چه منظوری انجام می‌شود؟

- الف (تصمیم‌گیری مدیریتی
ب (تشخیص خطرات
ج (ارزیابی خطرات
د (تکمیل پرونده معاینات دوره‌ای افراد

۱۰۶- انجام روش Preliminary Hazard Analysis (PHA) در کدامیک از مراحل توسعه یک سیستم کمترین مناسب دارد؟

- الف (System Concept
ب (System Definition
ج (System Installation
د (System Development

۱۰۷- وسایل حفاظت فردی برای..... لازم و ضروری هستند؟

- الف (کامش پی آمدهای حوادث
ب (پیشگیری از حوادث
ج (انجام صحیح کار
د (منظوری غیر از موارد بالا

۱۰۸- بهترین تعریف برای Reliability یک سیستم کدام است ؟

- الف (احتمال اینکه سیستم برای یک مدت نامحدود بطور رضایت بخش کار خواهد کرد.
ب (کارکردن سیستم در یک محدوده تعیین شده
ج (احتمال اینکه سیستم بطور رضایت بخش و حداقل برای مدت زمان معین و تحت شرایط تعیین شده کار کند.

۱۰۹ - اهمیت رنگ از لحاظ ایمنی چیست ؟

- الف) قدرتی که رنگ از لحاظ انعکاس نور (شدت نور منعکس شده) دارد.
- ب) قدرتی که رنگ از لحاظ جذب نور دارد.
- ج) رنگ اصلاً از نظر ایمنی نقشی ندارد.
- د) گسترایی که از فرار گرفتن یک رنگ در زمینه رنگی دیگر ایجاد می‌گردد.

۱۱۰ - در کدامیک از سازمانهای زیر وظائف ایمنی باید گسترده‌تر باشد؟

- الف) بیمه
- ب) شهرداری
- ج) وزارت صنایع
- د) مراکز بهداشتی و درمانی

۱۱۱ - در هنگام ورود به داخل ظروف تحت فشار بعضاً در کدام یک از اعمال احتیاطی نادرت است؟

- الف) اغلب برای ورود به ظروف تحت فشار برنامه کار مخصوص لازم است.
- ب) غالباً وسایل حفاظتی نظیر ماسک لازم است.
- ج) روشنایی با ولتاژ کم معمولاً از ضروریات است.
- د) ظروف تحت فشار غالباً از گروه فضاهای بسته بشمار نمی‌آیند.

۱۱۲ - برای ایزوله کردن و جداسازی مخزن چه باید کرد؟

- الف) بستن شیر فلکه‌ها بطور کامل
- ب) بستن شیر فلکه‌ها و قرار دادن صفحات فلزی (Blank) در پشت آنها
- ج) ایزولاسیون دقیق بدنه مخزن
- د) بستن مسیرهای غیر از ورود و خروج مواد

۱۱۳ - الکتریسته ساکن ایجاد شده در شستوی مخزن مخصوص مواد نفتی توسط شیلنگ و بخار، مربوط به کدام یک از موارد زیر است ؟

- الف) نسبت تماس بخار با تانک
- ب) سیستم تماس هوا با مواد نفتی
- ج) سیستم تماس بخار با هوا
- د) اصولاً الکتریسته ساکن نباید ایجاد شود.

۱۱۴ - تعریف ریسک کدام است ؟

- الف) خطر
- ب) احتمال خطر
- ج) حاصلضرب احتمال خطر در تعداد افراد در معرض خطر

۱۱۵- کدامیک از حریق‌های زیر حریق نوع B خوانده می‌شود؟

الف) فلزات

ب) مایعات و گازهای قابل اشتعال

ج) مواردیکه پس از سوختن از خود خاکستر باقی می‌گذارند.

د) تجهیزات الکتریکی

۱۱۶- کدامیک از موارد زیر سیستم کامل اتوماتیک اعلام حریق است؟

الف) دتکتور - آمپلی فایر - آژیر

ب) دتکتور - شاسی - آژیر

ج) دتکتور - آمپلی فایر - شاسی

د) شاسی - آمپلی فایر - آژیر

۱۱۷- اسپرینکلرها در کجای ساختمان نصب می‌شوند؟

الف) داخل و کف اتاقها

ب) بیرون ساختمانها

ج) داخل و زیر سقف ساختمان

د) پشت بام ساختمانها

۱۱۸- دتکتورها به چه منظوری به کار می‌روند؟

الف) اطفاء حریق

ب) تشخیص حریق

ج) اعلام حریق

د) اعلام و اطفاء بطور همزمان

۱۱۹- در اطفاء حریق مربوط به محصولات نفتی..... کردن نقش اصلی را دارد؟

الف) خفه

ب) خنک

ج) پخش

د) ترکیب

۱۲۰- به هنگام اطفاء حریق گروه آتش نشان بکدام یک از موارد زیر باید کمترین توجه را داشته باشد؟

الف) جلوگیری از ورود افراد متفرقه به محل حریق

ب) اطفاء حریق در محلهای مرکزی آن

ج) نجات افراد محبوس در حریق

د) حمل مجروحین به خارج از محوطه حریق

زبان تخصصی

Reading comprehension

Directions : Read the following passages carefully. Each one is followed by several questions about it. Choose the one best answer, (a), (b), (c), or (d) , to each question. Then on your answersheet, fill in the space that corresponds to the letter of the answer you have chosen. Base your answer to each question on the information given in the passage only.

PASSAGE ONE

In every city, e.g. at Venice, workers, especially coppersmiths, are all congregated in one quarter and are engaged all day in hammering copper to make it ductile so that with it they may manufacture vessels of various kinds. From this quarter there rises such a terrible din that only these workers have shops and homes there; all others flee from that highly disagreeable locality. One may observe these men as they sit on the ground, usually on small mats, bent double while all day long they beat the newly-mined copper, first with wooden then with the iron hammers till it is as ductile as required. To begin with, the ears are injured by that perpetual din, and in fact the whole head, inevitably, so that workers of this class become hard of hearing and, if they grow old at this work completely deaf. For that incessant noise beating on the eardrum makes it lose its natural tonus; the air within the ear reverberates its sides, and this weakens and impairs all the apparatus of hearing. In fact the same thing happens to them as to those who dwell near the Nile in Egypt, for they are all deaf from the excessive uproar of the falling water.

121. Coppersmith workers, as is indicated,.....

- a. are usually dispersed throughout the city
- b. live at environmentally safe localities
- c. are assembled in a particular region
- d. live and work in separate locations

122. The loud, unpleasant noise made by coppersmiths has forcedto leave that locality.
- a. their colleagues
 - b. those hammering copper
 - c. those making copper vessels
 - d. people other than coppersmiths
123. The third sentence of the passage reveals..... coppersmithery
- a. talents involved in
 - b. facilities required for
 - c. working conditions of a
 - d. beautiful scenes seen in a
124. The hazards involved in long-term copper hammering are.....
- a. trivial
 - b. ignorable
 - c. debilitating
 - d. insubstantial
125. Coppersmiths and those who live near the Nile are comparable in the sense that both
- a. are exposed to a terrible loud noise
 - b. have relatively similar occupations
 - c. are deaf from the water uproar
 - d. dwell in the same noisy locality

PASSAGE TWO

Control of occupational exposures in agriculture is difficult primarily because of the isolation, mobility, and social environment of the workers. Personal protective equipment, including dust masks, air purifying respirators, safety shoes, and protective clothing that should be used to minimise personal exposure, is sometimes difficult to obtain and is not readily accepted by workers. Engineering controls and changes in work practices are generally more effective in reducing exposure. Reduction of airborne agents in enclosed livestock facilities has been achieved by advances in ventilation, more frequent removal of manure, and addition of compounds such as fatty oils to animal feed. Although health and safety regulations may help to reduce exposure, implementation and enforcement of regulations is difficult. As agriculture becomes more industrialised, and workers specialised, implementation of safety programmes similar to those that have been successful in manufacturing industries may become more feasible. Education remains an important component of exposure control strategies for the agricultural community.

126. The first sentence mainly focuses on the problems involved in

- a. worker's mobility and isolation
- b. exposing certain occupations
- c. monitoring exposure in workplaces
- d. agricultural work places

127. In minimising occupational exposure, engineering controls and changes in work practice are personal protective equipment.

- a. safe enough to replace
- b. as important as
- c. less significant than
- d. preferred to

128. More frequent removal of manure exemplifies.....

- a. routine controls in work places
- b. changes in work practices
- c. using protective equipment

129. According to the last sentence, 'education..... included in control strategies for agricultural workers.

- a. will be
- b. was rarely
- c. used to be
- d. must continue to be

130. Health and safety regulations.....

- a. have proven ineffective in reducing exposure
- b. have been rejected mostly by workers
- c. although effective are difficult to enforce
- d. despite industrialisation are impossible to enforce

PASSAGE THREE

Unlike many diseases caused by agents that are inhaled at work, cause and effect correlations in asthma can be investigated, at least for hypersensitivity induced asthma, by experimental studies in patients by inhalation challenge testing with the putative cause. The aim in these studies is to compare, usually with the subject "blind," the effect of exposure to a specific agent compared with an appropriate control exposure, in provoking acute airway narrowing. Ideally the results of the tests should be both reproducible in the subject tested and consistent with others whose asthma is considered to have the same cause. Showing that the particular agent provokes acute airway narrowing and increases non-specific airway responsiveness but does not, in the exposure concentrations tested, provoke airway narrowing in others with a similar level of airway responsiveness, provides evidence that the agent is a hypersensitivity inducer rather than an inciter of asthma. The results of such inhalation tests have been considered to be the gold standard both for identifying a specific agent and for diagnosing an occupational cause of asthma in individual cases.

131. Hypersensitivity induced asthma is a disease

- a. the etiology of which can be looked into clearly
- b. which is less irritable than many others
- c. the causes of which are still unknown

132. The subject undergoing the inhalation challenge testing is usually.....
- a. unaware of its purpose
 - b. blind due to his disease
 - c. forced to exhale some agents
 - d. suffering from various diseases
133. The findings of the experimental studies can be..... if they repeatedly yield similar results.
- a. challenged
 - b. invalidated
 - c. generalized
 - d. transcribed
134. According to the text, an inducer of asthma and an inciter of asthma are.....
- a. identical
 - b. different
 - c. hardly detected
 - d. rarely distinguished

PASSAGE FOUR

The modern agricultural environment presents the potential for occupational exposure to a large number of hazardous agents-chemical, biological, and physical. Exposures vary depending on the type of crops and livestock produced, and the level of industrialisation of the particular region. Technological advances and socioeconomic forces have brought about dramatic changes in agriculture, resulting in significant changes in working conditions. In some cases these changes have proved beneficial, in others exposures have become intensified. Vertical integration of livestock production has led to an increase in specialisation, and workers devote more time to fewer tasks. In general, agricultural workers continue to work long hours under adverse climatic conditions while doing a wide variety of jobs. The population of workers also tends to be different from most occupational cohorts, including as it does a large proportion older than 65 years and younger than 16 years. The independence,

135. The hazardous agents mentioned in the first sentence are.....
- presently available globally
 - specific to agricultural professions
 - independent of agricultural outputs
 - limited to chemical and biological settings
136. The second sentence deals with..... unsafe agents.
- variability involved in occupational contact with
 - level of industrialisation influencing
 - various types of crops subjected to
 - livestock produced by
137. " In general, agricultural workers continue.....". This sentence (lines 9 - 10 -11) indicates..... in modern agriculture.
- the simplicity of specializations
 - favourable climatic conditions
 - uniform working conditions
 - diversity of specializations
138. The last sentence finds it..... to assess and control occupational exposures of agricultural workers.
- essential
 - illogical
 - difficult
 - futile
139. The passage mostly discusses the
- technological advances in agriculture
 - agricultural work- related exposures
 - agricultural environment
 - agricultural workforce

PASSAGE FIVE

Approaches to the prevention of work-related dermatoses are analogous to the prevention of other work-related diseases. Priority should be given to measures at the source, such as elimination of harmful exposures, with thorough encapsulation of the process as an alternative. Good occupational hygiene, including cleanliness and ventilation is the next step. Personal protection, for example by gloves, has to be the last option, but is often selected in the first place. Good epidemiological intervention studies that evaluate the relative impact of various measures, have not been published. Clinical observations indicate that many personal protective measures do not have the desired effect, but epidemiological evidence for or against is lacking. Protective gloves, for example, are widely prescribed, but may well contribute to increased risk of contact dermatitis: inside gloves the micro-environment is drastically changed and faulty gloves are worse than no gloves at all. Barrier creams are also widely prescribed, although the effect in terms of reduction of incidence or prevalence of dermatitis has never been documented. Hairdressers, for example, are exposed to a variety of allergens and irritants, and a programme for elimination or reduction of exposure seems timely.

140. According to the text, the ways of preventing dermatoses and other occupational diseases are.....

- a. varied
- b. similar
- c. hygienic
- d. inaccessible

141. Presently the most common preventive measure against dermatoses is.....

- a. wearing gloves
- b. occupational hygiene
- c. eradication of harmful exposure
- d. thorough encapsulation of the process

142. The writer is..... the effectiveness of the protective measures mentioned in the text.

- a. indifferent to
- b. uncertain about
- c. confident about
- d. disappointed with

143. The writer implies that gloves and barrier creams.....

- a. are absolutely ineffective
- b. are very good protections
- c. should be used cautiously
- d. must always be avoided

144. "Hairdressers" are mentioned as examples of those who.....

- a. should avoid using gloves
- b. are highly susceptible to dermatoses
- c. are less exposed to work-related diseases
- d. use gloves and barrier creams effectively

PASSAGE SIX

Prematurity is measured by birth weight and length of gestation. The standard definition of prematurity in the past was a birth weight of less than 2500 g, now simply termed low birth weight. The maturity of an infant has been recognised to be of greater importance than its weight and is measured by gestational age calculated from the first day of the last menstrual period or estimated by ultrasound scan. A preterm birth is defined as one of less than 37 weeks gestation. In industrialised countries the rates of low birth weight and preterm birth are similar (4-8%); in developing countries, however, from 10-45 % are of low birth weight, although the proportion pre-term remains relatively constant. When less than 10% of births are of low birth weight, most are also preterm, but as the percentage rises an increasing proportion are of more than 37 weeks gestation. Whereas babies of low birth weight who are mature in terms of gestational age are small but usually healthy, preterm birth is the most important cause of perinatal mortality and disability in surviving children. There are racial variations in gestation length and weight at birth. In the United States this partly explains the higher frequency of low birth weight in blacks than whites but this is also attributed to the lower average socioeconomic status of blacks. Because of

145. What is nowadays called " low birth weight".....prematurity.

- a. used to be known as
- b. provides an accurate measure of
- c. looks synonymous with the term
- d. is a standard definition of the word

146. " Gestational age" is claimed to be..... " birth weight" in determining infant maturity.

- a. less reliable than
- b. an alternative to
- c. a traditional form of
- d. more significant than

147. It is understood from the text that a birth less than 37 weeks gestation is.....

- a. premature, no matter how heavy it is
- b. mature given that it has the right weight
- c. quite common in industrialized countries
- d. a rare happening, as compared to the past

148. Perinatal death and disability in survivors can mainly be accounted for by.....

- a. preterm birth
- b. low birth weight
- c. early menstrual period
- d. industrial status of the country

149. The higher frequency of low birth weight in the American blacks can partially racial differences in gestation.

- a. result in
- b. overcome many
- c. be attributed to
- d. serve as the cause of

150. Low socioeconomic status is stated to be a determinant of