

پنج شنبه
۱۴۰۲/۰۸/۰۴

بهداشت حرفه‌ای

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

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 ۱۴۰۲-۱۴۰۳

رشته: بهداشت حرفه‌ای

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

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 هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

بهداشت حرفه ای

- ۱- اگر صدای اندازه گیری شده در یک نقطه در فاصله ۴ متری تحت زاویه ۱۲۰ درجه از یک دستگاه جهت دار ۹۲ دسی بل باشد و متوسط صدای همین دستگاه در فاصله ۲ متری (در شرایط میدان آزاد) برابر ۹۰ دسی بل باشد. مفهوم این است که اندیس جهت در نقطه مورد نظر برابر است با:
- الف) ۸+ دسی بل ب) ۲- دسی بل ج) ۸- دسی بل د) ۲+ دسی بل
- ۲- کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟
- الف) در صورتی که ثابت اتاق بی نهایت باشد، اختلاف بین تراز فشار صوت و تراز توان صوت به ازای دو برابر شدن فاصله از منبع ۶ دسی بل کاهش خواهد یافت.
- ب) هر چه ثابت اتاق کوچک تر شود، اتاق بازآواتر (More reverberant) خواهد شد.
- ج) هر چه ثابت اتاق کوچک تر و به صفر نزدیک تر شود، با افزایش فاصله از منبع اختلاف بین تراز فشار صوت و تراز توان صوت منبع بیشتر خواهد شد.
- د) هر چه ثابت اتاق کوچک تر شود، تاثیر پارامتر جهت دهی (Directivity) در اختلاف بین تراز فشار صوت و تراز توان صوت ناچیز خواهد شد.
- ۳- توانایی کاهش صوت یک مافلر از نوع پلنیوم چمبر در فرکانس ۳۰۰ هرتز برابر با ۱۲ دسی بل می باشد، در صورتی که ۵ عدد از این مافلرها به صورت سری در کنار یکدیگر قرار بگیرند، میزان کاهش صوت چقدر خواهد بود؟
- الف) ۲۵ دسی بل ب) ۲۸ دسی بل ج) ۲۰ دسی بل د) ۲۷ دسی بل
- ۴- در یک محیط به منظور کنترل انعکاسات صدا از تایل های آکوستیکی سقفی استفاده شده است، اگر میزان سطح جاذب صوت کل محیط قبل و بعد از مداخله به ترتیب ۱۰۰ و ۱۰۰۰ ساین مترمربع باشد، کاهش صوت ایجاد شده (Noise reduction) چند دسی بل خواهد بود؟
- الف) ۱۰ ب) ۱۲ ج) ۱۵ د) ۲۰
- ۵- یک پمپ اسکرو (Screw pump) با توان ۱۰۰ اسب بخار و با سرعت ۱۵۰۰ دور بر دقیقه در حال فعالیت است. در صورتی که ثابت پمپ ۱۰۰ دسی بل باشد، تراز توان صوت تولیدی توسط پمپ در هر یک از ۴ اکتاوباند ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز چند دسی بل خواهد بود؟
- الف) ۱۱۵ ب) ۱۰۹ ج) ۱۲۰ د) ۱۱۰
- ۶- شدت یک موج کروی حاصل از یک منبع با توان ۳ وات که روی یک سطح کاملاً سخت قرار دارد در فاصله ۴ متری از منبع و در فضای آزاد چند وات بر متر مربع است؟
- الف) ۰/۰۶ ب) ۰/۰۳ ج) ۰/۰۹ د) ۰/۱۲
- ۷- اگر نیروی محرکه ای با معادله $\lambda \cos(37/6\pi t + \pi/3)$ به جسمی با فرکانس طبیعی ۵ HZ وارد نماییم، جسم با چه فرکانسی (HZ) نوسان می کند؟
- الف) ۶ ب) ۵ ج) ۷ د) ۴
- ۸- نیروی محرکه ای ۵ نیوتنی با فرکانس ۴/۹۸ HZ به سیستم مرتعش با جابجایی استاتیکی ۴ cm وارد شد، درصد ایزولاسیون سیستم چقدر است؟
- الف) ۳۳/۳ ب) ۰/۷۶۷ ج) ۰/۳۳۳ د) ۷۶/۷

۹- مقدار دوز ارتعاش (Vibration Dose Value)

الف) کمیتی است که بیشتر از شتاب مؤثر بر شوک‌ها تأکید و توجه دارد و خاصیت تجمعی دارد.

$$\left[\int_0^T a_w^4(t) dt \right]^{1/4} \quad \text{ب)}$$

$$[(k_x^4 V D V_x^4 + k_y^4 V D V_y^4 + k_z^4 V D V_z^4)]^{1/4} \quad \text{ج)}$$

د) همه موارد فوق

۱۰- فردی در طول یک روز کاری با سه وسیله مرتعش به شرح ذیل در تماس می‌باشد.

- وسیله A ۲ ساعت با بزرگی 4 m/s^2

- وسیله B ۴ ساعت با بزرگی $4/2 \text{ m/s}^2$

- وسیله C ۳۰ دقیقه با بزرگی 2 m/s^2

مقدار مواجهه روزانه ارتعاش چند m/s^2 می‌باشد؟

الف) ۴/۷۶

ب) ۲/۲۵

ج) ۳/۶۴

د) ۵/۳۵

۱۱- فردی با یک چشمه گامادهنده با Rate (تندی) 25 mR/hr چهار روز در هفته کار می‌کند زمان مجاز کار در هر

ساعت با این چشمه را تعیین نمایید. (حدمجاز 20 mR/day)

الف) ۶ دقیقه

ب) ۱۵ دقیقه

ج) ۴۸ دقیقه

د) ۳۰ دقیقه

۱۲- کدام عبارت زیر صحیح است؟

الف) در اتاق‌های یونیزاسیون ارتفاع پالس خروجی به نوع و انرژی ذره بستگی دارد.

ب) در شمارنده‌های تناسبی ارتفاع پالس خروجی به میزان انرژی که پرتو فرودی به گاز درون آشکار ساز منتقل می‌سازد وابسته است.

ج) عیب مهم شمارنده گایگر - مولر عدم حساسیت به نوع و انرژی پرتو فرودی است.

د) همه موارد فوق

۱۳- پرتو دهی چشمه کبالت-۶۰ با اکتیویته 100 mci در فاصله 50 cm چند mR/hr است؟ (چشمه کبالت -۶۰ در هر

تجزیه دو فوتون با انرژی‌های $1/27$ و $1/33 \text{ Mev}$ آزاد می‌کند.)

الف) ۵۰

ب) ۲۵۰

ج) ۵۲۰

د) ۲۵

۱۴- در طراحی روشنایی طبیعی برای پنجره‌های کناری در ایران، سهم تابش مستقیم خورشید برای پنجره‌های شمال

چه مقدار و چگونه برآورد می‌شود؟

الف) باتوجه به زاویه ارتفاع خورشید در ساعت مورد نظر و از طریق نمودار تعیین و مقدار آن مشخص می‌شود.

ب) باتوجه به زاویه انحراف خورشید در ساعت مورد نظر و از طریق نمودار تعیین و مقدار آن مشخص می‌شود.

ج) باتوجه به زاویه ارتفاع خورشید و زاویه انحراف خورشید در ساعت مورد نظر و از طریق نمودار تعیین و مقدار آن مشخص می‌شود.

د) به‌طور کلی برای پنجره‌های کناری سهم تابش خورشید برای پنجره‌های شمالی صفر در نظر گرفته می‌شود.

۱۵- اگر یک منبع روشنایی متال هالید با توان الکتریکی ۶۰ وات در یک قاب چراغ زنگوله‌ای با دهانه باز ۳ استرادیان

قرار گیرد، در فاصله دو متری، شدت روشنایی چند لوکس خواهد شد؟

الف) ۱۲۵

ب) ۳۷۵

ج) ۷۵۰

د) ۱۵۰۰

۱۶- در کارگاهی چندین ردیف طولی لامپ‌های فلورسنت نصب گردیده‌است چنانچه بخواهیم روشنایی یکنواختی در کارگاه داشته باشیم فاصله بین لامپ‌های فلورسنت در ردیف‌های طولی (فاصله بین دو مرکز لامپ) باید کمتر از چه نسبتی از ارتفاع مفید نصب لامپ‌ها باشد؟

- الف) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{5}$

۱۷- در یک اتاق دمای خشک معادل ۷۲ درجه فارنهایت و دمای خشک هوای بیرون ۵۰ درجه فارنهایت است. میزان بار حرارتی برآورد شده باتوجه به حجم اتاق و گرادیان دما طرح داخل و خارج ۱۱۸۸۰ BTU/hr می‌باشد. در صورتی که از سیستم هواساز برای گرمایش محیط استفاده گردد، دبی جریان هوای لازم سیستم هواساز می‌بایست چند CFM باشد؟

- الف) ۲۵۰ (ب) ۵۰۰ (ج) ۴۰۰ (د) ۱۵۰

۱۸- در ارتباط با گرمای تابشی در محیط کدام عبارت زیر صحیح است؟

- الف) هرچه دمای جسم افزایش می‌یابد، پیک تابش امواج به سمت طول موج‌های کوتاه طیف نوری است.
 ب) هرچه جسم تیره‌تر باشد ضریب گسیلندگی آن بزرگ‌تر است.
 ج) هرچه ضریب گسیلندگی سطح بزرگ‌تر باشد کنترل گرمای تابشی کارائی بیشتری دارد.
 د) هرچه جذب امواج تابشی در سطح ماده بیشتر باشد ضریب گسیلندگی آن ماده بزرگ‌تر است.

۱۹- دیواره یک کوره صنعتی ساخته شده از آجر نسوز با ضریب هدایت حرارتی $1/7 \text{ w/m}^{\circ}\text{k}$ با ابعاد ۵۰ سانتی‌متر در ۳۰۰ سانتی‌متر و به ضخامت ۱۵ سانتی‌متر مفروض است. اندازه گیری دما در دو سمت دیواره در حالت پایدار ۱۴۰۰ و ۱۱۵۰ درجه کلون است نرخ تلفات گرمایی از این دیواره چند وات است؟

- الف) ۲۵۰۰ (ب) ۳۷۵۰ (ج) ۴۲۵۰ (د) ۵۲۰۰

۲۰- در پایش استرس گرمائی محیط کار براساس کتابچه حدود مجاز مواجهه شغلی (ویرایش ۱۴۰۰)، کدام یک از اقدامات زیر در مجموعه اقدامات کنترل اختصاصی قرار می‌گیرد؟

- الف) پایش شرایط محیطی و شاخص‌های فیزیولوژیک فشار گرمائی
 ب) تشویق به خود مراقبتی در مواجهه با گرما
 ج) استفاده از وسایل حفاظت فردی
 د) نظارت بر وضعیت تطابق با گرما در کارگران

۲۱- در کدام یک از تحولات سایکرومتریک زیر میزان رطوبت نسبی هوا کاهش و نسبت رطوبت ثابت است؟

- الف) سرد کردن هوا
 ب) گرم کردن هوا
 ج) رطوبت گیری هوا
 د) سردکردن و رطوبت گیری هوا

۲۲- در هنگام ارزیابی مواجهه شاغلین با استرس گرمایی، معمولاً حداکثر مقاومت حرارتی کل مجموعه پوشش لباس، چند کلو در نظر گرفته می‌شود؟

- الف) ۱ (ب) $1/5$ (ج) $3/4$ (د) ۵

۲۳- کدام روش کالبراسیون برای تولید اتمسفر استاندارد بخار بنزن در محدوده ۰.۱ تا ۱ برابر حد مجاز مواجهه شغلی این ماده جهت اجرای تحقیقات حیوانی نسبتاً طولانی مدت استفاده می‌گردد؟

- الف) کیسه‌های تدارک
 ب) روش دینامیک با بخار اشباع
 ج) استفاده از سیلندر گاز
 د) استفاده از لوله‌های نفوذ

۲۴- در کدام گزینه آشکارساز دستگاه گاز کروماتوگرافی برای آنالیت مورد نظر به درستی انتخاب نشده است؟

الف) FPD- Carbon disulfide

ب) NPD-Acrolein

ج) FID- Chlordane

د) ECD- Ethylene dibromide

۲۵- کدام روش می تواند به همراه روش Transmission electron microscopy (TEM) برای افتراق آزمون کربونیل از آمفیبول ها استفاده شود؟

الف) X-ray crystallography

ب) Infrared spectroscopy

ج) Selected area electron diffraction (SAED)

د) Scanning electron microscopy (SEM)

۲۶- کدام گزینه در مورد روش استخراج Needle Trap صحیح نیست:

الف) یک روش استخراج تک مرحله ای و بدون نیاز به مصرف حلال شیمیایی است.

ب) برای نمونه های گازی و نمونه های مایع کاربرد دارد.

ج) بستر جاذب درون Needle یکبار مصرف نیست و تا چندین بار می تواند استفاده شود.

د) زمان استخراج آنالیت از نمونه نسبت به روش SPME طولانی تر است.

۲۷- نمونه های جامد با استفاده از کدام یک از وسایل زیر به دستگاه طیف سنج ICP وارد می شوند؟

الف) نبولایزر (Nebulizer)

ب) کاوت با پنجره های شیشه ای (Curvette glass windows)

ج) پروب (Probe)

د) سیستم لیزری فرسایش (Laser ablation system)

۲۸- روش تجزیه X-ray fluorescent جهت تجزیه نمونه ها روشی ساده و بوده و برای تجزیه نمونه کاربرد دارد:

الف) مخرب، کمی (ب) غیر مخرب، کمی (ج) مخرب، کیفی (د) غیر مخرب، کیفی

۲۹- در روش تجزیه XRF انرژی پرتوهای ایکس ساطع شده به عنصر و شدت آنها به بستگی دارد.

الف) عدد اتمی - مقدار نمونه

ب) عدد جرمی - مقدار نمونه

ج) عدد جرمی - غلظت اتم ها

د) عدد اتمی - غلظت اتم ها

۳۰- روش جداسازی مایع - مایع در آماده سازی نمونه های تهیه شده از هوا در ترکیبات زیر کاربرد دارد بجز:

الف) کپون

ب) تولوئن دی آمین و دی کلرو بنزیدین

ج) کلرو متیل متیل اتر و بایس کلرو متیل

د) سموم فسفره

۳۱- کدام یک از ترکیبات زیر به عنوان یک مرجع در تداخل سنج های FTIR استفاده می شود؟

الف) هوا (ب) محلول NaCl (ج) الکل (د) محلول باز

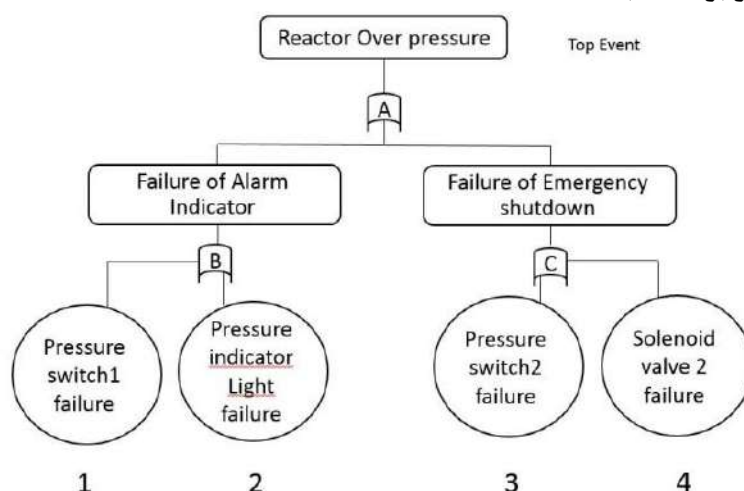
- ۳۲- در مولتی سیکلون ها افت فشار (ΔP) چه رابطه ای با گذر جریان حجمی (Q) و قطر بدنه سیکلون (D_c) دارد؟
 الف) $\Delta P \propto Q^2$ و $\Delta P \propto D_c^{0.5}$ (ب) $\Delta P \propto Q^{0.5}$ و $\Delta P \propto D_c$
 ج) $\Delta P \propto \frac{1}{D_c^4}$ و $P \propto Q^2$ (د) $\Delta P \propto \frac{1}{D_c^2}$ و $\Delta P \propto Q$
- ۳۳- در یک محفظه ته نشینی ثقلی افزایش ارتفاع (H) به ترتیب چه تاثیری در بازده جمع آوری و افت فشار ذرات دارد؟
 الف) عدم تغییر قابل توجه بازده- کاهش افت فشار
 ب) افزایش بازده- افزایش افت فشار
 ج) کاهش بازده- عدم تغییر قابل توجه افت فشار
 د) کاهش بازده- کاهش افت فشار
- ۳۴- اگر زمان ماند هوا در سیستم اکسیداسیون کاتالیستی ۰/۲ ثانیه باشد با فرض جریان هوای ورودی ۱۲۰۰۰ فوت مکعب بر دقیقه، حجم بستر کاتالیست چند فوت مکعب خواهد بود؟
 الف) ۱۰۰ (ب) ۲۴ (ج) ۴۰ (د) ۱۶۶۷
- ۳۵- با کدامیک از روشهای ذیل ظرفیت اشباع یک جاذب سطحی تعیین می شود؟
 الف) کم کردن جذب باقیمانده از ظرفیت شکست (Breakthrough Capacity)
 ب) جمع ظرفیت شکست و ظرفیت کاری (Working Capacity)
 ج) قرائت نمودار ایزوترم کاربردی
 د) استخراج ظرفیت کاری از نمودار ایزوترم
- ۳۶- برابر سنجش های به عمل آمده، میزان افت فشار در یک سیستم فیلتراسیون ذرات معلق با تراکم ۲ گرین بر فوت مکعب هوا و سرعت فیلتراسیون ۳ ft/min معادل ۱۰ in wg می باشد. اگر هواگذر سیستم ۱۰۰۰۰ acfm باشد، تعداد کیسه های مورد نیاز با قطر یک فوت و طول ۲۰ فوت چقدر خواهد بود؟
 الف) ۴۵ (ب) ۵۳ (ج) ۶۸ (د) ۸۱
- ۳۷- کدام طرح از بگ فیلترها بیشترین ظرفیت پذیرش بار غبار را دارا است؟
 الف) Mechanical Shaker
 ب) Reverse Air Flow
 ج) Pulse Jet Individual Bag
 د) Pulse Jet Compartmented Bag
- ۳۸- روش چگالش (Condensation) برای تصفیه ترکیبات آلی فرار (VOC) در چه شرایطی گزینه مناسب است؟
 الف) غلظت بیش از ۵۰۰۰ ppm- دبی هوای آلوده تا ۲۰۰۰ scfm
 ب) غلظت بیش از ۵۰۰۰ ppm- دبی هوای آلوده تا ۱۰۰۰۰ scfm
 ج) غلظت بیش از ۲۰۰۰ ppm- دبی هوای آلوده تا ۵۰۰۰ scfm
 د) غلظت کمتر از ۵۰۰۰ ppm- دبی هوای آلوده بیش از ۲۰۰۰ scfm
- ۳۹- کارایی بیوفیلترها برای تصفیه کدامیک از VOC ها بهتر است؟
 الف) آلکان ها- با ثابت هنری کمتر
 ب) الکل ها- با ثابت هنری کمتر
 ج) استرها- با ثابت هنری بزرگتر
 د) آروماتیک ها- با ثابت هنری بزرگتر

- ۴۰- مطابق اصل SEMRAU به منظور گرفتن ذرات ریز توسط اسکرابرها، چه اقداماتی لازم است؟
 الف) افزایش سورفاکتانت به آب و افزایش نسبت دبی هوا به سطح مقطع اسکرابر
 ب) افزایش خلوص آب تزریقی و افزایش قطر بدنه اسکرابر
 ج) اتمیزه کردن مقادیر زیاد آب و افزایش ارتفاع اسکرابر
 د) اتمیزه کردن مقادیر زیاد آب و افزایش فشار سیال گازی عبوری
- ۴۱- در رسوب دهنده های الکترواستاتیک (ESP) خشک جهت کاهش مشکل انتشار مجدد غبار (re-Entrainment) به منظور دستیابی به بازده بالا چه اقدامی باید انجام شود؟
 الف) سرعت ضربه زنی Rapperها کاهش یابد
 ب) تعداد ضربه زنی Rapperها در هر سیکل کاهش یابد
 ج) اندازه ESP بزرگتر طراحی شود
 د) فاصله صفحات جمع آوری ذرات از همدیگر کاهش یابد
- ۴۲- میزان دبی هوای ترقیقی مورد نیاز یک اکسیدکننده حرارتی را برای شرایطی که LEL آلاینده معادل ۲/۴ درصد، دبی هوا معادل ۸۰۰۰ cfm و غلظت آلاینده ۱۰۰۰۰ ppm باشد، چقدر است؟
 الف) ۳۳۳۳ cfm
 ب) ۵۳۳۳ cfm
 ج) ۲۳۲۰۰ cfm
 د) ۱۵۲۰۰ cfm
- ۴۳- میزان گرمای حاصل از فرآیند جذب سطحی شیمیایی نسبت به جذب سطحی فیزیکی چگونه است؟
 الف) بستگی به پورسایز کربن اکتیو دارد
 ب) تقریباً معادل همدیگر هستند
 ج) همیشه کمتر است
 د) همیشه بیشتر است
- ۴۴- چنانچه قطر برشی (d_{pc}) ذرات برای سیکلونی معادل ۶ میکرومتر باشد با افزایش دبی هوای ورودی سیکلون به میزان ۱۵ درصد (فرض ثابت ماندن ابعاد سیکلون)، قطر برشی برای همان ذرات چند میکرومتر خواهد بود؟
 الف) ۴/۵۳ (ب) ۵/۱ (ج) ۵/۵۷ (د) ۶/۹
- ۴۵- ضایعات کوچک جهش زایی در اثر مواجهه با سموم منجر به کدام مورد زیر می شود؟
 الف) تغییرات ساختاری در کروموزوم
 ب) جانشینی در جفت بازها
 ج) تغییرات متعدد در کروموزوم
 د) حذف یا اضافه شدن کروموزم های کامل
- ۴۶- کدام یک از ترکیبات زیر در پرستاران و پزشکان می تواند باعث آسیب جهش زایی و سمیت تولید مثلی می شود؟
 الف) ترکیبات آلی کلره
 ب) الکل متیلیک
 ج) سیکلوسولفامید
 د) گلو تار آلدئید

- ۴۷- کدام یک از ترکیبات زیر در جوشکاران باعث پنومونیت و ARDS به شکل اثر حاد می شود؟
 الف) منواکسید کربن ب) اکسید نیتروژن ج) برلیوم د) ازن
- ۴۸- کدام یک از عوارض زیر در مسمومیت با متیل پروماید شایع است؟
 الف) پارکینسون
 ب) پلی نوروپاتی
 ج) حمله های تشنجی
 د) دیس کینزی و لرزش (رعشه)
- ۴۹- مواجهه با کدام فلز زیر در صنعت شیشه های رنگی و لعاب های سرامیکی رایج تر است؟
 الف) کبالت ب) برلیوم ج) کروم د) آلومینیوم
- ۵۰- دلیل ابتلا به سندروم ریه ی کارگران ریخته گری کدام است؟
 الف) رزین اپوکسی
 ب) پلی آروماتیک هیدروکربن ها
 ج) سرب
 د) سیلیس
- ۵۱- 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 نمی نماید.
- ۵۲- پلی نوروپاتی تاخیری در کدام دسته از آفت کش ها ایجاد می شود؟
 الف) پیرتروئیدها ب) کاربامات ها ج) ارگانوکلره ها د) ارگانوفسفره ها
- ۵۳- کدام عارضه در کارگران صنایع نساجی قابل انتظار است؟
 الف) عارضه ریه کارگران فلاک
 ب) سندروم شبه تب
 ج) فلج عضلات گردن
 د) اختلال همودینامیک کلیه
- ۵۴- کدام یک از فلزات زیر در صنعت سیمان سازی بیشترین جذب را از مسیر پوستی دارا است؟
 الف) کروم سه ظرفیتی ب) کروم شش ظرفیتی ج) کبالت د) نیکل
- ۵۵- تغییر از یک راکتور ایستا (Batch) بزرگ به یک راکتور پیوسته جزو کدام یک از اصول ایمنی ذاتی (Inherently safer design) به شمار می رود؟
 الف) Simplification ب) Substitution ج) Attenuation د) Intensification
- ۵۶- کارگاهی با طول ۵۰ و عرض ۳۰ فوت مفروض است. در طراحی سیستم خودکار اطفای حریق تعداد آبیاش های هر شاخه می بایست چند عدد باشد؟
 الف) ۴ ب) ۵ ج) ۶ د) ۷

- ۵۷- اگر برای یک واحد فرایندی فاکتور خطرات عمومی و خطرات خاص به ترتیب ۵ و ۳ برآورد شده باشد و فاکتور مواد (MF) در این فرایند ۱۵ باشد، شاخص خطر حریق و انفجار (F&EI) در چه سطحی ارزیابی می شود؟
 الف) کم (ب) متوسط (ج) زیاد (د) شدید
- ۵۸- دسترس پذیری (Availability) برای یک آلارم با نرخ نقص ۰/۱۸ در صورتی که فاصله زمانی بازرسی تعمیراتی آنها یکبار در ماه باشد و مدت زمان تعمیر آنها قابل چشم پوشی باشد، چقدر است؟
 الف) ۰/۰۰۷۵ (ب) ۰/۹۹۲ (ج) ۰/۲۳۰ (د) ۰/۹۹۷
- ۵۹- کدام یک از موارد زیر روشی کمی برای ارزیابی ریسک و شناسایی حوزه های کاهش ریسک مقرون به صرفه در صنایع شیمیایی ارائه می دهد؟
 الف) CPQRA (ب) PSM (ج) PRA (د) NUREG
- ۶۰- کره ای با حجم ۰/۱۷ متر مکعب و تحت فشار مفروض است، در دمای ۲۹۸ درجه کلوین و فشار ۵۵۱ بار پاره می شود. انرژی حاصل از این انفجار بر اساس روش باکر (Baker's method) چند مگاژول خواهد بود؟ (فشار در سطح کره را ۱/۰ بار و نسبت ظرفیت گرمایی را ۱/۴ در نظر بگیرید).
 الف) ۲/۳۴ (ب) ۲۳/۴ (ج) ۲۳۴ (د) ۲۳۴۰
- ۶۱- کدام یک از موارد زیر از محدودیت های نرم افزار PHAST در مدل سازی پیامد حوادث فرایندی محسوب می شود؟
 الف) تعیین حریم ایمن تجهیزات و تاسیسات (ب) جایابی تجهیزات فرایندی (ج) تدوین برنامه اقدام در شرایط اضطراری (د) مدل سازی تخلیه از یک تجهیز در بیش از یک نقطه
- ۶۲- همه موارد زیر در خصوص ارزیابی ریسک حریق با استفاده از نرم افزار (CFSES) صحیح است بجز:
 الف) این نرم افزار ریسک حریق را در سه حیطه کنترل حریق، راه های خروجی اضطراری و برنامه واکنش اضطراری برآورد می کند. (ب) این نرم افزار بر اساس استاندارد NFPA 101A تدوین شده است. (ج) در محاسبه امتیاز بخش خروج اضطراری تاثیر پارامتر سازه و مواد پوشاننده سطوح داخلی در نظر گرفته نمی شود. (د) برای برآورد پیامدهای ناشی از حریق در این نرم افزار از منوی Utilities استفاده می شود.
- ۶۳- در پیکربندی سیستم های آبیاش (Sprinkler)، کدام مورد زیر بالاترین کارایی را دارد؟
 الف) Tree Systems (ب) Center-center feed (ج) Looped Systems (د) Gridded Systems

- ۶۴- در FTA شکل مقابل، اگر احتمال واقعه راس 0.003 و احتمال واقعه ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب 0.01 ، 0.04 و 0.03 باشد، احتمال cut set ۲ و ۴ برابر است با:



- الف) ۰.۰۰۳ (ب) ۰.۰۰۱۲ (ج) ۰.۰۰۰۶ (د) ۰.۰۰۰۹
- ۶۵- سیستمی مجهز به ۵ نوع حفاظ کنترل حریق است، اگر احتمال خرابی هر کدام 0.5 باشد، احتمال خرابی همه حفاظها برابر است با:

الف) $2/5$ (ب) 0.31 (ج) 0.5 (د) 0.25

- ۶۶- اگر مقدار هوابرد رها شده (AQ) از یک مخزن حاوی ماده شیمیایی با ERPG-2 ۲ میلی گرم بر مترمکعب، ۳۲ کیلوگرم بر ثانیه برآورد شود، حریم خطر (HD) این ماده به روش CEI چقدر است؟

الف) ۲۶۲۰۴ متر (ب) ۲۰۹۵۳۲ متر (ج) ۳۲۷۵/۵ متر (د) ۶۵۵۱ متر

- ۶۷- "در دسترس بودن منابع مورد نیاز برای اصلاح موارد نقص قبل از بروز حادثه" ویژگی کدام یک از سطوح بلوغ فرهنگ ایمنی به شمار می رود؟

الف) Calculative (ب) Proactive (ج) Reactive (د) Generative

- ۶۸- در طراحی سیستم های آبپاش اطفا حریق، فاصله بین دو شاخه ی مختلف می بایست چند متر باشد؟

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

- ۶۹- کدام یک از حوادث زیر به دلیل نقص در مدیریت تغییر (MOC) رخ داده اند؟

الف) چرنوبیل (ب) پایپر آلفا (ج) فلیکس بورو (د) تری مایل آیلند

- ۷۰- کدام یک از روش های بررسی حادثه زیر مبتنی بر تئوری سیستم می باشد؟

الف) FMEA (ب) HAZOP (ج) STAMP (د) FHRC

- ۷۱- چنانچه در ارزیابی ریسک حریق، سطح ریسک در حد "متوسط" برآورد شود، ارزیابی مجدد باید هر چند وقت یکبار انجام شود؟

الف) هر دو سال یک بار (ب) هر ۱/۵ سال یک بار (ج) هر سال یک بار (د) هر چهار سال یک بار

- ۷۲- در برنامه های ارگونومی مشارکتی همه موارد از رویکردهای اصلی مشارکت هستند بجز:

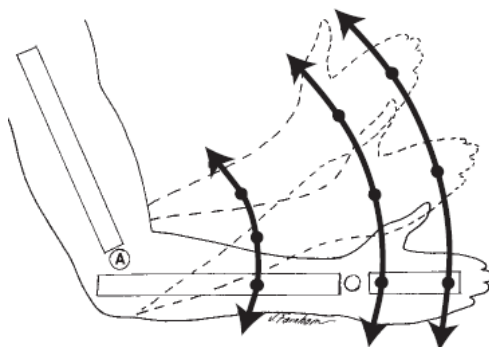
الف) Top management commitment

ب) High involvement

ج) Parallel suggestion involvement

د) substantive participation

- ۷۳- در سنجش‌های آنتروپومتری بدن، مناسب‌ترین وسیله برای اندازه‌گیری محیط یک سوم فوقانی ساعد کدام است؟
 الف) گونیامتر (ب) کالیپر منحنی (ج) متر پارچه‌ای (د) کالیپر صاف
- ۷۴- مطابق نظریه Hendy, Farrell, and East عامل استرس‌زای اصلی که تضعیف عملکرد اپراتور و افزایش خطای تولید را در پی خواهد داشت چیست؟
 الف) Workload (ب) Time pressure (ج) Processing rate (د) Decision time
- ۷۵- کدام روش ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی، با طرح پرسش‌هایی در قالب یک چک لیست مرتبط با ۵ ناحیه بدن خطرات ارگونومیکی محیط کار شامل آنالیز پوسچر - حرکت‌ها - طراحی ایستگاه کار و ابزار را بررسی می‌کند؟
 الف) ARBAN (ب) HAMA (ج) HARBO (د) PLIBLE
- ۷۶- به‌آگاهی درونی از بدن که موجب یک نقشه ذهنی از وضعیت بدن در فضای سه بعدی است و امکان می‌دهد تا بدون مشاهده اجزای بدن، موقعیت عضو بیان شود چه حسی گفته می‌شود؟
 الف) آگاهی (ب) عمقی (ج) تعادل (د) حرکتی
- ۷۷- به‌منظور بهبود و تقویت کدام نوع حافظه در انسان از تقطیع و مرور اطلاعات استفاده می‌شود؟
 الف) حسی (ب) بلندمدت (ج) کوتاه‌مدت (د) پژوهاکی
- ۷۸- به‌ارتباط داده‌های حسی، جاری در اعضای حواس و اتصال آن داده‌ها به محتویات قبلی حافظه، چه نوع مهارتی گفته می‌شود؟
 الف) کنترل حرکتی (ب) فکری (ج) کنترل حسی (د) ادراکی
- ۷۹- در تصویر زیر سرعت زاویه‌ای روی دست در امتداد سه منحنی نشان داده شده است. اندازه‌های سرعت در نقاط نشان داده شده روی هر یک از منحنی‌ها نسبت به هم چگونه هستند؟



- الف) یکسان هستند.
 ب) اندکی باهم تفاوت دارند.
 ج) بستگی به فاصله مورد نظر تا نقطه A ندارد.
 د) کاملاً با هم متفاوت هستند.
- ۸۰- کدام یک از مولفه‌های روش NASA-TLX، میزان ناراحتی، استرس و آزرده‌گی را بیان می‌کند؟
 الف) Mental demand (ب) Frustration (ج) Stress demand (د) Effort

آمار و روش تحقیق

- ۸۱- فرض کنید متغیر تری گلیسرید در جامعه به صورت غیر نرمال و چوله به راست با میانگین ۱۷۰ و انحراف معیار ۴۰ توزیع شده است. کدام یک از گزینه های زیر درست است؟
 الف) میانه برابر ۲۱۰ است.
 ب) میانه کمتر از ۱۷۰ است.
 ج) میانه بیش تر از ۱۷۰ است.
 د) میانه بیش تر از ۲۱۰ است.
- ۸۲- کدام یک از آزمون های زیر برای مقایسه متغیرهای کمی غیر نرمال در دو گروه مستقل استفاده می شود؟
 الف) علامت (ب) ویلکاکسون (ج) من-ویتنی (د) مک-نمار
- ۸۳- در یک مدل رگرسیون خطی ساده با متغیر مستقل تصادفی، مقدار ضریب رگرسیون استاندارد شده برابر ۰/۵ به دست آمده است. کدام گزینه درست است؟
 الف) مقدار همبستگی متغیرهای پاسخ و مستقل برابر ۰/۵ است.
 ب) ضریب تعیین مدل رگرسیونی برابر ۰/۵ است.
 ج) ۵۰ درصد تغییرات متغیر پاسخ بوسیله متغیر مستقل بیان می شود.
 د) با افزایش یک واحد در متغیر مستقل میانگین متغیر پاسخ ۵۰ درصد افزایش می یابد.
- ۸۴- در یک مطالعه روی مبتلایان به یک نوع سرطان پیشرفته، پس از مصرف یک ماه ویتامین E تاثیر آن بر کاهش خستگی ناشی از شیمی درمانی به اندازه ۱۰ نمره بررسی می شود. کدام یک از فواصل اطمینان زیر مربوط به تفاوت میانگین های قبل و بعد از مداخله، این مقدار کاهش را تایید می کند؟
 الف) (۱۵ و ۲) (ب) (۱۵ و ۲-) (ج) (۱۵ و ۵-) (د) (۲۵ و ۱۵-)
- ۸۵- در یک مجموعه داده دارای توزیع نرمال با میانگین ۵ و انحراف معیار ۱، تقریباً چند درصد داده ها مثبت هستند؟
 الف) ۹۹/۹ (ب) ۸۴ (ج) ۹۵ (د) ۶۸
- ۸۶- در جامعه ای با واریانس ۱/۶۵ اگر طول فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برابر ۰/۲ باشد، حداقل حجم نمونه لازم برای برآورد میانگین جامعه چقدر خواهد بود؟ (راهنمایی: $Z_{0.975} \approx 2$)
 الف) ۳۳۰ (ب) ۱۶۵۰ (ج) ۶۶۰ (د) ۱۶۵
- ۸۷- در پژوهشی برای بررسی مقایسه نمره کیفیت خواب در زنان و مردان دارای وزن نرمال، اضافه وزن و چاق یک نمونه تصادفی ۶۰ نفری انتخاب شد. در این صورت آماره آزمون مناسب برای ارزیابی اثر متقابل کدام است؟
 الف) $\chi^2(2)$ (ب) $F(2,54)$ (ج) $F(6,54)$ (د) $\chi^2(6)$
- ۸۸- در آزمون فرض آماری با کاهش سطح معنی داری از ۵ درصد به یک درصد و با فرض ثابت نگه داشتن سایر عوامل، کدام گزینه درست است؟
 الف) احتمال رد فرض صفر کاهش خواهد یافت.
 ب) توان آماری افزایش خواهد یافت.
 ج) احتمال پذیرش فرض مقابل کاهش می یابد.
 د) سطح اطمینان کاهش می یابد.

- ۸۹- در بررسی رابطه شاخص توده بدنی و افسردگی (ابتلا/ عدم ابتلا) از ۵۰ نفری که به تصادف از هر یک از گروه‌های دارای وزن نرمال، اضافه وزن و چاق انتخاب شده بودند؛ به ترتیب ۱۰ و ۱۵ و ۲۰ نفر به افسردگی مبتلا بودند. فراوانی مورد انتظار برای عدم ابتلا به افسردگی در افراد دارای اضافه وزن چقدر است؟
 الف) ۳۵ (ب) ۵۰ (ج) ۹ (د) ۴۰
- ۹۰- اگر Z دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس یک باشد، در کدام گزینه مقدار Z_1 منفی است؟
 الف) $P(Z < z_1) = 0.7$ (ب) $P(Z < z_1) = 0.6$ (ج) $P(-1 < Z < z_1) = 0.8$ (د) $P(Z > z_1) = 0.6$
- ۹۱- در کدام یک از دسته بندی‌های زیر، مجلات علمی با بالاترین سطح کیفی از نظر نسبت استناد قرار می‌گیرند؟
 الف) Q_1 (ب) Q_2 (ج) Q_3 (د) Q_4
- ۹۲- «ضریب تاثیر (IF)» توسط کدام نمایه‌ساز برای مجلات علمی تعیین و اعلام می‌گردد؟
 الف) Scopus (ب) Web of Sciences (ج) Embase (د) Google Scholar
- ۹۳- عبارت «با افزایش سن، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی می‌یابد» مربوط به کدام بخش یک پروپوزال تحقیقاتی است؟
 الف) اهداف اختصاصی (ب) هدف کلی (ج) سوالات (د) فرضیات
- ۹۴- حداقل حجم نمونه لازم برای یک مطالعه مقطعی به منظور برآورد شیوع اختلالات اضطرابی در شاغلین کشور با فرض شیوع ۱۰٪، دقت ۱٪ و سطح اطمینان ۹۵ درصد به‌طور تقریبی چقدر است؟
 الف) ۹۰۰ (ب) ۱۸۰۰ (ج) ۲۷۰۰ (د) ۳۶۰۰
- ۹۵- کدام نمودار برای نمایش روند زمانی و الگوی فصلی بیماری شغلی مناسب‌تر است؟
 الف) دایره‌ای (ب) پراکنش (ج) خطی (د) جعبه ای
- ۹۶- کدام یک از انواع مطالعات زیر، برای شناسایی و تبیین تجارب زیسته بیماران مناسب‌تر است؟
 الف) مورد-شاهدی (ب) کیفی (ج) مقطعی (د) تجربی
- ۹۷- کدام نوع مطالعه برای برآورد شیوع فرسودگی شغلی مناسب‌تر است؟
 الف) مورد-شاهدی (ب) کیفی (ج) مداخله‌ای (د) مقطعی
- ۹۸- همه موارد زیر در تدوین استراتژی جستجو، کاربرد دارند، بجز:
 الف) MeSH (ب) Wildcards (ج) Citations (د) Boolean operators
- ۹۹- همه موارد زیر جزء قسمت «روش اجرا» در پروپوزال یک طرح تحقیقاتی هستند، بجز:
 الف) اهداف کاربردی (ب) جدول متغیرها (ج) روش نمونه گیری (د) نحوه برخورد با محدودیت‌های اجرایی
- ۱۰۰- کدام گزینه در راستای تضمین کیفیت (quality assurance) مطالعه انجام می‌شود؟
 الف) پاکسازی داده‌ها (ب) تدوین راهنمای پرسشگران (ج) نظارت در مرحله اجرا (د) گردآوری داده‌ها

زبان تخصصی و عمومی

زبان تخصصی

Radon is a radioactive gas that is invisible and odorless. It forms during the decay of uranium 238, and in decaying, itself produces solid heavy metal radioactive particle of polonium, lead and bismuth. The parent element, uranium is distributed in rocks and soils in many regions of the world, although usually is negligible amounts. However, concentrations of this element occurs in certain rocks and under certain conditions it is dissolved by underground water and carried over great distances before seeking into the rocks and soils.

Since radon is a gas, it can move from the ground in the air, where it is dispersed by the winds. It infiltrates buildings; however, it can build up over time and lead to serious health problems. In fact the radon itself is chemically inert and so does not inter into chemical reaction with other substances. It is readily dissolved in blood and circulates through the body until it is expelled, usually before it has had time to decay. The health problems associated with radon activity arise from the radioactive products of its disintegration mentioned above.

101- The phrase “this element” in the passage refers to:

- a) lead
- b) radon
- c) uranium
- d) poloniua

102- The word “seeking” in the passage is closest in meaning to:

- a) leaking
- b) spilling
- c) releasing
- d) erupting

103- In paragraph 2, what can be inferred about the relationship of radon and health problems?

- a) The gas has to have time to decay in order to cause health problems.
- b) Since radon is chemically inert, it can not lead to health problems.
- c) As a gas radon disperses in the wind and consequently is not a health problem.
- d) The gas has to disintegrate before it can seep into buildings.

104- The word “disintegration” in the passage is closest in meaning to:

- a) breakdown
- b) collapse
- c) corrosion
- d) failure

105- Health problem associated with radon is caused by:

- a) radioactivate uranium
- b) certain heavy metals
- c) decaying gases
- d) some chemical reaction

A useful definition of an air pollutant is a compound added directly or indirectly by humans to the atmosphere in such quantities as to affect humans, animals, vegetation, or materials adversely. Air pollution requires a very flexible definition that permits continuous change.

When the first air pollution laws were established in England in the fourteenth century, air pollutants were limited to compounds that could be seen or smelled a far cry from the extensive list of harmful substances known today. As technology has developed and knowledge of the health aspects of various chemicals has increased, the list of air pollutants has lengthened. In the future, even water vapor might be considered an air pollutant under certain conditions.

Many of the more important air pollutants, such as sulfur oxides, carbon monoxide, and nitrogen oxides, are found in nature. As the Earth developed, the concentrations of these pollutants were altered by various chemical reactions; they became components in biogeochemical cycle. These serve as an air purification scheme by allowing the compounds to move from the air to the water or soil on a global basis, nature's output of these compounds dwarfs that resulting from human activities.

106- What does the passage mainly discuss about?

- a) The economic impact of air pollution
- b) What constitutes an air pollutant
- c) How much harm air pollutants can cause
- d) The effects of compounds added to the atmosphere

107- The word "adversely" in line 3 is closest in meaning to

- a) negatively
- b) quickly
- c) admittedly
- d) considerably

108- It can be inferred from the first paragraph that

- a) water vapor is an air pollutant in localized areas
- b) Most air pollutants today can be seen or smelled
- c) The definition of air pollution will continue to change
- d) A substance becomes an air pollutant only in cities

109- The word "altered" in paragraph 3 is closest in meaning to

- a) eliminated
- b) caused
- c) slowed
- d) changed

110- Natural pollutants can play an important role in controlling air pollution for which of the following reasons?

- a) They function as part of a purification process.
- b) They occur in greater quantities than other pollutants.
- c) They are less harmful to living beings than are other pollutants.
- d) They have existed since the Earth developed.

۱۱۱- معنی لغت remit در این جمله کدام گزینه است؟

The initial remit of the Inspectorate was to inspection on the working hours in the textile industry of children and young persons.

الف) وظیفه

ب) قانون

ج) رسیدگی

د) مقبولیت

۱۱۲- معنی لغت domains در جمله ذیل کدام گزینه است؟

The disciplines of ergonomics these exits domains of specialization.

الف) چشم انداز

ب) هدف

ج) رشته

د) حوزه

۱۱۳- معنی جمله ذیل به فارسی کدام یک از گزینه‌های ذیل است؟

Far too often, rather than actually influencing the design, safety engineers are assigned to prove that an existing, completed design is safe.

الف) غالباً علاوه بر تأثیرگذاری در طراحی، مهندسين ایمنی مأموریت دارند تا اثبات کنند که طراحی موجود و تکمیل شده ایمن است.

ب) غالباً مهندسين ایمنی به جای تأثیرگذاری در طراحی مأموریت دارند که طراحی موجود بی نقص است.

ج) غالباً همراه با تأثیرگذاری در طراحی، مهندسين ایمنی مأموریت دارند که طراحی موجود را به شکل ایمن اثبات کنند.

د) غالباً مهندسين ایمنی به جای تأثیرگذاری در طراحی مأموریت دارند تا اثبات کنند که طراحی تکمیل شده موجود، ایمن است.

۱۱۴- کدام کلمه در پاراگراف در جمله ذیل بایستی قرار گیرد:

As defined by the World Health Organization (WHO) "occupational health deals with all of health and safety in the workplace and has a strong focus on primary prevention of hazards.

الف) attention

ب) aspects

ج) interest

د) jobs

۱۱۵- کدام عبارت در متن زیر باید قرار گیرد:

Another relevant requirement is , which concern the effective protection of personal data that are collected through the continuous monitoring of people in ambient intelligence environments.

- a) discipline
- b) community
- c) privacy
- d) interface

■ Vocabulary

Read the following sentences carefully and choose one of the options (a, b, c, d) to complete the sentences.

- 116- Dementia, also known as, is seen in elderly individuals whose mental states have started to decline.**
- a) senility
 - b) paucity
 - c) calamity
 - d) asperity
- 117- Colleagues and comrades over the years were in a mood at the party anxiously awaiting presentations.**
- a) expedient
 - b) thrifty
 - c) greedy
 - d) euphoric
- 118- Youth gangs typically engage in, criminal, and violent activities, often for financial gain.**
- a) mandatory
 - b) benevolent
 - c) delinquent
 - d) competent
- 119- She quit her job and sold her car to take a break and travel the world. She's always been about going to new places and meeting new people.**
- a) hesitant
 - b) ardent
 - c) gloomy
 - d) senile
- 120- She acknowledges that the new employee's and naïve manner antagonized the board of directors even though he was willing to take chances.**
- a) amiable
 - b) cordial
 - c) gorgeous
 - d) scandalous

■ Reading comprehension

Read the following passages carefully and choose the best answers.

Recent advancements have transformed AI technologies into powerful tools for enhancing clinical and operational efficiency. Today, AI is allowing everyone involved in the healthcare ecosystem — doctors, nurses, administrators, and patients — to benefit from enhanced efficiency and better diagnoses. It extends and augments professional capabilities and provides the foundation for better, more cost-effective outcome. It is an enabling technology for a more personalized approach to patient care, focusing on patient outcomes rather than just system efficiency.

During the next 10 years, AI is expected to radically streamline healthcare delivery by providing immensely powerful insights to enhance the patient management pathway, yet there are hurdles to overcome before AI transforms healthcare provision. For example, at present, too much patient consultation time is spent entering data, rather than drawing inferences from it. However, these transitional issues should quickly be resolved as AI is more broadly adopted across the sector, and the outlook among healthcare professionals is positive; almost half of medical staff expect AI will enable more robust diagnoses, and 57% believe its improved predictive capabilities will allow them to focus more on preventive medicine. AI needs to work for healthcare professionals as part of a robust, integrated ecosystem, and success relies on more than simply deploying a new technology. The more ‘humanized’ the application of AI is, the faster and more widely it will be adopted, and the better the return on the 5. initial investment. Ultimately, this will improve results and patient care and, in healthcare, the priority should always be the patient.

121- In the first paragraph, the writer of AI in healthcare system.

- a) explains the foundation
- b) focuses on the status
- c) analyzes the mechanism
- d) illustrates the ecosystem

122- In the above passage, all of the following are mentioned to be positively affected by AI EXCEPT

- a) personalized technology
- b) healthcare personnel
- c) professional capabilities
- d) clinical operations

123- Which of the following is true?

- a) Less than half of the medical staff believe AI can be used for disease prevention.
- b) 57% of the medical staff think that AI technologies cannot be adopted in healthcare system.
- c) About fifty percent of healthcare personnel expect AI can empower diagnosis.
- d) 50% of the healthcare personnel think that they can overcome hurdles to AI transformation.

124- The writer believes that in the successful adoption of AI, the system should give priority to

- a) patients
- b) investment
- c) professionals
- d) technology

125- In the second paragraph, the future of AI application is predicted to be

- a) impulsive
- b) unwarranted
- c) confusing
- d) promising

Some of the leading causes of sight loss affect the part of the eye called the retina. Supplementation with a certain type of omega fatty acid known as docosahexaenoic acid, or DHA, can reduce the incidence of retinal disease, however, improving DHA levels in the retina is challenging due to the retina-blood barrier. A group of researchers has now shown that a different form of DHA they have developed can enter the retinal tissue— at least in mice. If the same effect is shown in humans, the supplement could be used to reduce risk and potentially even treat some retinal diseases.

Loss of sight is believed to have a global cost of \$411 billion annually due to medical and care costs, as well as lost work and productivity, according to the World Health Organization. Age-related macular degeneration and diabetic retinopathy both affect the retina, which is found at the back of the eye and contains many light-sensitive cells which allow us to see. Age-related macular degeneration affects the macula—a part of the retina—and results in central vision being blurred. Meanwhile, diabetic retinopathy is seen in patients with both type 1 and type 2 diabetes and is caused by high blood sugar levels affecting blood flow to the retina, and if untreated, can cause blindness.

126- According to the passage, DHA supplementation is a challenge because

- a) it is a degenerative process
- b) retinal diseases are incurable
- c) there are retina-blood obstacles
- d) DHA penetrates into the retinal tissue

127- According to the passage, currently, the newly developed DHA

- a) can treat sight loss in mice
- b) costs \$411 billion for diabetic patients
- c) can enter retinal tissue in humans
- d) reduces the cost of retinopathy to \$411 billion

128- What is the ultimate impact of age-related macular degeneration on the macula?

- a) It can reduce the risk to the retinal tissue.
- b) It leads to blindness in non-diabetic patients.
- c) It deactivates light-sensitive cells.
- d) It specifically blurs the central vision.

129- Which of the following is NOT true about diabetic retinopathy?

- a) All patients suffering from diabetes may have some signs of diabetic retinopathy.
- b) Retinal diseases are rarely observed in patients with diabetics.
- c) Diabetic retinopathy emerges because of the high blood sugar affecting the retina.
- d) Diabetic retinopathy can finally lead to blindness if untreated.

130- Which of the following is true about the new form of omega fatty acid supplement?

- a) It can possibly cure the retinal illnesses.
- b) Its positive effect on mice has not yet been reported.
- c) It puts the retina and its surrounding tissues at risk.
- d) It removes the blood barriers in patients with diabetes.

موفق باشید