



✓ ثبت مقالات

✓ ثبت آگهی استخدامی

✓ ثبت رزومه

✓ ثبت ایمیل برای دریافت جدیدترین  
مقالات

<http://www.ACGIH.ir/>

سوالات کنکور ارشد بهداشت  
حرفه ای سال ۹۶-۹۷

96/4/23

ارتباط با ما

✉ : Sirvanebi@gmail.com

☎ : 09338413734

📄 : فرم تماس

## آزمون کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای

تاریخ برگزاری آزمون ۲۳ تیر ماه سال ۱۳۹۶

۱- در صورتیکه بخواهیم تراکم یک آلاینده از خانواده هیدروکربن های آروماتیک را در یک صنعت گرم و مرطوب سنجش کنیم. استفاده از کدام نمونه بردار ارجح است؟

الف) لوله سیلیکاژل    ب) لوله زغال فعال    ج) میچت ایمپینجر    د) میکروایمپینجر

۲- کدامیک از وسایل زیر برای سنجش تراکم جرمی ذرات در ردیف های مختلف اندازه بکار می رود؟

الف) سیکلون پلاستیکی    ب) سیکلون فلزی    ج) هگزالت    د) کاسکید ایمپکتور

۳- یکی از راه های بالانس کردن جریان هوا در سیستم تهویه صنعتی، کاهش قطر کانال است. این کاهش با کدام مورد همراه است؟

الف) SP زیاد می شود

ب) SP کم می شود

ج) VP کم می شود

د) تغییری در SP و VP رخ نمیدهد.

۴- متداولترین فیلتر مورد استفاده برای بررسی های میکروسکوپی ذرات کدام است؟

الف) فایبرگلاس    ب) غشایی نقره اندود    ج) غشایی    د) PVC

۵- در کدام مورد تهویه ترقیقی استفاده می شود؟

الف) وجود منابع غیر ثابت مولد آلودگی بخارات غیر سمی

ب) وجود منابع غیر ثابت مولد آلودگیهای بخاری سمی

ج) وجود منابع ثابت از آلایندههای رادیواکتیو

د) وجود منابع ثابت مولد بیوائروسل های پاتوژن

۶- چه عاملی باعث افزایش راندمان جمع آوری ذرات خیلی ریز (قطر کمتر از ۰/۱ میکرون) با مکانیسم انتشار در فیلترهای نمونه برداری می شود؟

الف) افزایش سرعت جریان هوا

ب) افزایش اختلاف فشار در دو طرف فیلتر

ج) کاهش اختلاف فشار در دو طرف فیلتر

د) افزایش قطر ذرات

۷- یک هود خیمه ای در فاصله ۲ فوتی از منبع به قطر ۳ فوت قرار گرفته است. دمای سطح منبع ۸۰۰ درجه فارنهایت و دمای هوای عمومی کارگاه ۹۰ درجه فارنهایت است. هوای مورد نیاز برای مکش هوا تقریباً چند Cfm است؟

الف) ۲۰۰

ب) ۴۰۰

ج) ۶۰۰

د) ۸۰۰

۸- برای پاکسازی ماسه از روی قطعات ریخته گری شده آنها را بر دهانه هود draft down مطالعات ریخته گری شده آنها را بر دهانه هود down draft با ابعاد ۲۴×۴۸ اینچ و محیط ۱۲ فوت قرار می دهند و با توجه به نوع ذرات آلاینده هوا سرعت بدام اندازی ۴۰۰ fpm مناسب است. میزان جریان هوای مورد نیاز برای مکش هود چند cfm است؟

الف) ۱۶۰۰

ب) ۳۲۰۰

ج) ۴۸۰۰

د) ۳۸۴۰۰

۹- پدیده Vena contracta چگونه اتفاق می افتد؟

الف) تبدیل فشار استاتیک به فشار سرعت در هنگام ورود هوا به داخل کانال

ب) تبدیل فشار سرعت به فشار استاتیک در اثر ورود هوا

ج) ایجاد لایه جدایی مرزی در هنگام برخورد هوا به کارگر در جلو هود

د) افزایش سطح آلودگی خارج شده از منبع تولید در جلو هود

۱۰- میزان جریان هوای مکش شده از هودهای مکنده در هودهای با سیستم، دمش مکشی به کدام عامل بستگی دارد؟

الف) فاصله هود مکشی از شکاف دمش

ب) جریان هوای دمش شده از شکاف

ج) قرار گرفتن هود مکنده به صورت آزاد یا چسبیده به منبع

د) افت فشار ایجاد شده در شکاف دمنده

۱۱- عملکرد کدامیک از حسگرها وابسته به وجود اکسیژن در محیط است؟

الف) حسگرهای هدایت سنج

ب) حسگرهای اکسید فلزی

ج) حسگرهای اندازه گیری جریان عبوری

د) حسگرهای پتانسیومتر

۱۲- اندازه گیری آئروسولها به روش قرائت مستقیم با دستگاه پیزوبالانس بر اساس کدامیک از اصول ذیل است؟

الف) پراکنش نور خارج شده از دستگاه

ب) ایجاد نوسان در دستگاه

ج) برخورد ذرات با حسگر مرجع

د) برخورد ذرات با حسگر اصلی

۱۳- درصد کوارتز، کریستوبالیت و تریدیمایت در گرد و غبار معدنی به ترتیب برابر با ۶، ۲ و ۲ می باشد. مقدار حدود مواجهه مخلوط برابر است با:

الف) ۳/۵

ب) ۲/۲۵

ج) ۱

د) ۰/۵

۱۴- در تجزیه کدامیک از ترکیبات با دستگاه گاز کروماتوگرافی بایستی از ستون قطبی جهت تجزیه استفاده گردد؟

الف) ترکیبات BTEX

ب) الکان ها و الکن ها

ج) ترکیبات نمونه برداری شده با سیلیکاژل

د) ترکیبات چند حلقه ای آروماتیک

۱۵- در یک کارگاه بزرگ یم فن با توان یک وات در وسط دیوار جانبی و در فاصله کمی از سقف نصب شده است. تراز فشار صوت در فاصله ۴۰ فوتی از فن چند دسی بل است؟

الف) ۸۶

ب) ۹۶/۵

ج) ۸۷/۵

د) ۹۳/۵

۱۶- تراز صدای اندازه گیری شده در فاصله ۲۰۰ متری از یک بزرگراه  $90\text{ dB}_A$  است. تراز صدا در فاصله ۸۰۰ متری از بزرگراه چند  $\text{dB}_A$  خواهد بود؟

- الف) ۸۴ (ب) ۸۷ (ج) ۸۵ (د) ۸۰

۱۷- در صورتی که مدت زمان مواجهه یک کارگر در محیط کار روزانه ۱۰ ساعت باشد. تراز فشار صوت معادل مجاز چند دسی بل خواهد بود؟

- الف) ۸۰ (ب) ۸۴ (ج) ۸۵ (د) ۸۶

۱۸- در یک برنامه ممیزی، برای دو دوره اندازه گیری ۵/۰ ساعته و یک ساعته به ترتیب دوز قرائت شده صدا ۶٪ و ۲۵٪ بوده است. در صورتی که مواجهه متناظر کارگر در هر دوره ۳ ساعت و جمع مواجهه روزانه وی ۶ ساعت باشد، دوز کلی مواجهه روزانه این کارگر چقدر می باشد؟

- الف) ۹۵٪ (ب) ۲۵۵٪ (ج) ۲۸۵٪ (د) ۴۳۵٪

۱۹- اگر سیستم میرایی سیستم مرتعش با نیروی وزن  $W=34\text{ N}$  و ضریب فنریت  $K = 20.6\text{ N/cm}$  و  $C = 0.1\text{ N/cm.s}$  باشد نسبت میرایی چقدر است؟

- الف) ۰/۰۵۹ (ب) ۰/۰۴ (ج) ۰/۷۸ (د) ۰/۰۴۸

۲۰- مناسب ترین نوع ایزولاتور برای کنترل ارتعاش در فرکانس های کم کدام است؟

- الف) فنر (ب) لاستیک (ج) قاب های سنگین (د) فایبرگلاس

۲۱- تقویت کدام طیف روشنایی در بهبود عملکرد ذهنی کارگران نوبت کار مؤثر است؟

- الف) قرمز (ب) زرد (ج) سبز (د) آبی

۲۲- برای یک سالن بانک به ابعاد  $10 \times 10$  متر و ارتفاع ۴ متر در صورتی که بخواهیم از چراغ های CFL توان نوری هر واحد چراغ برابر ۱۰۸ لومن استفاده نماییم و فاکتور افت روشنایی برابر ۷۲٪ و ضریب بهره روشنایی سامانه ۵۴٪ باشد، تعداد چراغ مورد نیاز چه تعداد می باشد؟

- الف) ۹ (ب) ۱۲ (ج) ۱۸ (د) ۳۶

۲۳- کدام عامل زیر در تشخیص مطلوبیت روشنایی اهمیت بیشتری دارد؟

الف) شدت روشنایی

ب) دمای رنگ منابع

ج) تناسب منابع روشنایی با نیاز کاری

د) نگهداری سامانه روشنایی

۲۴ - کدامیک از گزینه های زیر حساسیت بیشتری در مقابل پرتوهای یونساز دارند؟

الف) خون

ب) معده

ج) پوست

د) عصب

۲۵- پرتوگیری از کدامیک سبب صدمه رسانی ناشی از پرتو الف می شود؟

الف) منابع خارجی

ب) پرتوگیری بیش از حد محیطی

ج) منابع داخلی

د) منابع داخلی و خارجی

۲۶- نیمه عمر کبالت ۵۷/۲۵ سال است. چند سال لازم است تا فعالیت (Activity) آن به یک هشتم مقدار اولیه برسد؟

الف) ۱۰/۵

ب) ۸/۳۰

ج) ۴۰

د) ۱۵/۷۵

۲۷- در بحث کنترل گرما در محیط های کاری روباز، کدامیک قابلیت اجرایی ندارد؟

الف) کنترل از طریق - استراحت مناسب

ب) کنترل از نظر رعایت نسبت کار - استراحت

ج) استفاده از اتاق های استراحت با طراحی مناسب

د) تهویه مطبوع

۲۸- کدام مورد، میزان انتقال گرما در مجاری تنفسی باید محاسبه و مد نظر قرار گیرد؟

الف) استرس گرما شاغلین محیط کار سرپوشیده و روباز

ب) استرس سرما شاغلین محیط های کار سر پوشیده و روباز

ج) محاسبه شاخص های PMV و PPD

د) هیچکدام

۲۹- در انتقال گرما میان انسان و محیط از راه جابجایی، کدام عامل نقش مهمتری دارد؟

الف) میانگین دمای تابشی

ب) سرعت جریان هوا

ج) دمای دماسنج گوی سان

د) رطوبت نسبی

۳۰- مواجهه با ارتعاش تمام بدن با تراز شتاب معادل کلی  $120\text{dB}$  و مدت زمان مواجهه روزانه شغلی ۴ ساعت مفروض می باشد، طبق حدود مجاز مواجهه شغلی (ویرایش چهارم)، میزان مواجهه مجاز است یا غیر مجاز و شتاب معادل آن چقدر است؟

الف) غیر مجاز است و شتاب آن  $1/98\text{ m/s}^2$  است

ب) غیر مجاز است و شتاب آن  $1\text{ m/s}^2$  است

ج) مجاز است و شتاب آن  $1/98\text{ m/s}^2$  است

د) مجاز است و شتاب آن  $1\text{ m/s}^2$  است.

۳۱- به منظور ایمنی کار با دستگاه سنگ سمباده سنگ هایی که حداکثر مجاز سرعت حرکت آنها ۶۰ متر در ثانیه است، نوار با چه رنگی باشد مشخص شوند؟

الف) نوار ابی      ب) نوار زرد      ج) نوار قرمز      د) نوار سبز

۳۲- سرعت طولی گسترش شعله برابر با  $0.8\text{ in/s}$  بیانگر کدام حالت گسترش می باشد؟

الف) حرکت عمودی سر بالای آتش

ب) حرکتی افقی

ج) حرکت سر پایین

د) حرکت ۴۵ درجه

۳۳- چنانچه حداکثر فاصله شخص تا خاموش کننده برابر ۳۰ فوت و عمق مایع قابل اشتعال ۱/۴ اینچ یا کمتر باشد. در مکانی با خطر متوسط، کدام درجه بندی از خاموش کننده های گروه B پیشنهاد شده است؟

40B (د)

20B (ج)

10B (ب)

5B (الف)

۳۴- کدام یکی از گزینه ها به ترتیب قسمت های یک نمودار پایپولی را نشان می دهد؟

الف) تهدید، کنترل تهدید، رویداد، کنترل پیامد، پیامد.

ب) رویداد، کنترل پیامد، پیامد، تهدید، کنترل تهدید.

ج) تهدید رویداد، کنترل پیامد، پیامد، کنترل تهدید.

د) تهدید، پیامد، کنترل پیامد، رویداد.

۳۵- استاندارد اروپا در خصوص حفاظ گذاری ماشین الات نوع A مربوط به کدام مورد است؟

الف) طراحی (ب) تجهیزات ایمن (ج) تولید (د) بهره وری

۳۶- فاکتور تأثیرگذار بر روی شوک الکتریکی کدام است؟

الف) نوع لباس (ب) آب و هوا (ج) شرایط با جسمانی (د) شرایط کاری

۳۷- یک شرکت تولیدی که یکصد کارگر دارد، در هر هفته ۴۰ ساعت و در سال ۵۰ هفته فعالیت می نماید. در طول یک سال کاری ۱۶ مورد جراحت منجر به اتلاف ۱۰ روز شده است. میزان ضرب تکرار جراحات شغلی بر اساس مقررات OSHA در این شرکت چقدر است؟

۲۴ (د)

۸ (ج)

۱۶ (ب)

۳۲ (الف)

۳۸- فرمول  $FSI = \sqrt{\frac{AFR \times ASR}{1000}}$  مربوط به چه شاخصی در بررسی حوادث می باشد؟

الف) شاخص شدت - تکرار حادثه

ب) میزان شیوع حادثه

ج) میزان تکرار حادثه

د) میزان هزینه هر آسیب



۳۹- ضریب تکرار حادثه در یک شرکت ۱۵ و ضریب شدت حادثه در همان شرکت ۲۰۰ بوده است. شاخص شدت تکرار در این شرکت بر حسب FSI چقدر است؟

- الف) ۳/۲۳      ب) ۳      ج) ۰/۳۳      د) ۱/۷۳

۴۰- حداکثر عیار مجاز برای گازهای معدنی اکسیژن، متان، دی اکسید کربن و اکسیدهای ازت به ترتیب چند درصد است؟

الف) ۱۹/۵، یک، ۰/۰۱ و ۰/۰۰۲

ب) ۱، ۵، ۲۳ و ۰/۰۲

ج) ۲، ۶، ۲۵ و ۰/۲

د) ۲، ۳، ۳ و ۲

۴۱- کدام گزینه در خصوصی وسایل حفاظت فردی صحیح نیست؟

الف) حداقل پهنای کمر بند ایمنی ۱۲ سانتیمتر و استقامت آن در برابر نیروی کششی نباید کمتر از ۱۱۵۰ کیلوگرم باشد.

ب) فشار هوا برای ورود به ماسکها و دستگاههای تنفسی با هوای تازه نباید بیش از ۱۱۷۵ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.

ج) وزن کلاه با متعلقات آن نباید متجاوز از ۶۴۰ گرم باشد.

د) عرض شیشه های عینک ها باید ۴۴/۵ میل یمتر و طول آن ۳۸ میلی متر باشد.

۴۲- اثر سم فنل بستگی به مقدار ..... در ..... دارد.

الف) فنل آزاد - خون

ب) اسید بنزوئیک - خون

ج) فنل آزاد - ادرار

د) اسید بنزوئیک - ادرار

۴۲- ترکیبات و مشتقات مختلف هیدروکینون به چه منظوری در سم شناسی مورد استفاده قرار می گیرند؟



- الف) علف کش
- ب) کرم کش
- ج) علف کش و بعضا حلزون کش
- د) باکتری کش و بعضا ضد قارچ

۴۴- ترکیب شیمیایی منوکلرواستیک اسید ( $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{COOH}$ ) می تواند واکنش های شدید موضعی در پوست، چشم و دستگاه تنفسی ایجاد نماید. این اثر سمی ناشی از ..... می باشد.

- الف) عد یونیزاسیون ثابت
- ب) وجود دو اتم اکسیژن در ساختار مولکول
- ج) قدرت حلالیت
- د) پتانسل تبخیر

۴۵- کدام ترکیب شیمیایی از طریق فلج عضلات تنفسی در غلظت بسیار زیاد بعنوان یک خفه کننده شیمیایی عمل می کند؟

- الف)  $\text{CO}$
- ب)  $\text{SH}_2$
- ج)  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2$
- د)  $\text{HCN}$

۴۶- ..... حلالی است از گروه اترهای حلقوی که ضایعات کلیوی و کبدی ایجاد می کند؟

- الف) Dioxane
- ب) Dioxin
- ج) Acetone
- د) Methanol

۴۷- میانگین غلظت منواکسید کربن در یک کارگاه مکانیکی معادل  $100 \text{ ppm}$  بوده اگر کارگری ۸ ساعت در چنین محیطی کار کرده باشد چند درصد  $\text{COHb}$  در انتهای شیفت در خون وی شکل می گیرد؟

(د) ۸/۸

(ج) ۸

(ب) ۱۴/۴

(الف) ۱/۴۴

۴۸- پدیده Hemolytic Anemia در افراد با کمبود آنزیم G6PSH در نتیجه مواجهه با یکی از ترکیبات زیر گزارش نشده است؟

(الف) NITROBENZENE

(ب) NAPHTHALENE

(ج) ASPRIN

(د) NITRITE

۴۹- کدام یک از ترکیبات زیر Asphyxiant محسوب می شود؟

(د) متان

(ج) اتیلن

(ب) منواکسید کربن

(الف) اتان

۵۰- بهترین گزینه درباره سمیت متان و اتان کدامیک از گزینه های زیر است؟

(الف) بیهوش کننده در غلظت های کم

(ب) خفه کننده ساده در غلظت های زیاد

(ج) سرکوب کننده قوی سیستم تنفسی

(د) تحریک کننده قوی سیستم تنفسی

۵۱- جوشش و تقطیر جز کدام پدیده فیزیکی است؟

(الف) انتقال فاز

(ب) انتقال حرارت از طریق هدایت

(ج) انتقال حرارت از طریق جابجایی

(د) انتقال حرارت تابشی

۵۲- در تداخل امواج صوتی حداکثر تخریب در چه اختلاف فاز بین دو موج هم راستا ایجاد می شود؟

(د)  $\pi/2$

(ج)  $\pi$

(ب)  $2\pi$

(الف) صفر

۵۳- سرعت موج صوتی در فرکانس ۱۰۰۰ هرتز با فرض ضریب تراکم  $45/8 \times 10^{-11} Pa^{-1}$  چند متر بر ثانیه است؟

(د) ۲۱۸۱

(ج) ۱۴۷۷

(ب) ۷۶۷

(الف) ۶۷۷

۵۴- در صورتیکه تراز فشار صوت دستگاهی ۹۰ دسی بل باشد، چنانچه ۵ دستگاه مشابه در کنار این دستگاه روشن در حال کار باشد، تراز فشار صوت کلی چند دسی بل است؟

(د) ۹۳

(ج) ۹۸

(ب) ۹۶

(الف) ۹۹

۵۵- کدام پرتو می تواند از ۲ اینچ استیل عبور کند؟

(د)  $\gamma$

(ج) HardX

(ب)  $\beta$

(الف)  $\alpha$

۵۶- طول موج اشعه گاما ۰/۰۱ انگسترم است. انرژی فوتون آن چقدر است؟

(د)  $2/7 \text{ g/cm}^3$

(ج)  $2 \times 10^{-13} \text{ KJ}$

(ب)  $3 \times 10^{-10} \text{ KJ}$

(الف)  $2 \times 10^{-10} \text{ KJ}$

۵۷- طول موج پرتوی فروسرخ یک فلز کداخته با دمای ۸۰۰ درجه سانتی گراد چند میکرون است؟

(د) ۷/۲

(ج) ۶/۳

(ب) ۳/۶

(الف) ۲/۷

۵۸- سرعت موج صوتی در آلومینیوم که دارای مدول یانگ  $0.7 \times 10^{11} Pa$  و چگالی  $2.7 g/cm^3$  است، چند متر بر ثانیه می باشد؟

الف) ۲۹۵۹ (ب) ۱۸۹۰ (ج) ۴۳۴۷ (د) ۵۰۲۲

۵۹- اگر فشار یک موج صوتی در هوا  $Pa 20$  باشد شدت آن چند وات ر متر مربع است؟

الف) ۲ (ب)  $2/16$  (ج)  $0/96$  (د)  $4/47$

۶۰- یک صفحه فلزی به جرم ۴ کیلوگرم و گرمای ویژه  $C = 0.137 cal/g.C^\circ$  از  $30^\circ$  تا  $100^\circ$  درجه سانتی گراد گرم می شود. انرژی داخل ورقه چند کیلوژول افزایش می یابد؟

الف) ۱۶۰ (ب) ۱۶ (ج) ۸۹ (د)  $14/2$

۶۱- کدام جمله در مورد دمای تر صحیح است؟

الف) دمای تر همان میزان طوبت هوا است

ب) دمای تر نسبت آنتالپی هوا به دمای خشک است

ج) دمای تر پایین ترین دمایی است که در فشار ثابت با رطوبت زنی هوا حاصل می گردد.

د) دمای تر پایین ترین دمایی است که با رطوبت گیری حاصل می گردد

۶۲- ضریب بهره الکتریکی کدامیک از منابع روشنایی زیر بیشتر است؟

الف) SMD (ب) Metal halid (ج) HPS (د) CFL

۶۳- دمای رنگ لامپ های گروه GLS کدام است؟

الف)  $1800 K^\circ$  (ب)  $2800 K^\circ$  (ج)  $4000 K^\circ$  (د)  $6500 K^\circ$

۶۴- در یک سیستم مرتعش مرکب از جرم، فنر و میراکننده در صورتی که جرم از حالت تعادل خارج شده و شروع به نوسان کند، نیروی میراکنندگی F با کدامیک از کمیت های زیر متناسب است؟

الف) جابجایی (ب) شتاب (ج) سرعت (د) فروکانس

۶۵- چرا خاصیت کشسانی (الاستیسیته) محیط انتشار، امواج صوتی را بهتر منتشر می کند؟  
(الف) مولکول های محیط انتشار بدون تغییر مکان از حالت سکون، اغتشاش صوتی را به یکدیگر منتقل می کند

(ب) مولکول های محیط انتشار با نوسانات خود از یم نقطه ه نقطه دیگر منتقل می شود.

(ج) انرژی ذخیره شده یکباره منتقل می شود.

(د) گرمای ایجاد شده در محیط کشسان باعث انتشار صدا می شود

۶۶- ۲ گرم کربن از یک قطعه چوب بدست آمده و فعالیتی معادل ۱۰ تجزیه در دقیقه به ازاء هر گرم داشته باشد، سن این قطعه چوب چند سال است؟ نیمه عمر کربن  $^{14}\text{C}$ ، ۵۷۳۰ سال است.

(الف)  $20 \times 10^2$  (ب)  $3.35 \times 10^3$  (ج)  $3.5 \times 10^2$  (د)  $2.5 \times 10^3$

۶۷- در صورتی که مقدار انرژی منتقل شده به اتم خیلی زیاد باشد. شعاع مدار بی نهایت بزرگ شده و الکترون از میدان الکتریکی هسته خارج می شود. چنین حالتی چه نامیده می شود؟

(الف) ایجاد حرارت (ب) جفت یون سازی (ج) تحریک (د) یونسازی

۶۸- کدامیک از رنگهای سفید بازتاب دهنده بهتر امواج فرابنفش است؟

(الف) سفید محتوی سرب

(ب) سفید محتوی اکسید روی

(ج) سفید لعابی

(د) سفید محتوی اکسید تیتانیوم

۷۰- پرتوگیری از کدام پرتو سبب حساسیت نوری Photo Sensitivity می شود؟

(الف) فروسرخ (ب) فرابنفش (ج) لیزر (د) مایکروویو

۷۱- عمل «تکلیس» همان فرایند ..... است.

- الف) تقطیر      ب) اکسیداسیون      ج) تبلور      د) تصعید

۷۲- کدام ماده زیر را میتوان «محلول» بشمار آورد؟

- الف) هوا      ب) آب      ج) خاک      د) الکل

۷۳- در ارتباط با مفهوم «عنصر» کدام عبارت زیر درست است؟

- الف) تعداد نوترون های اتم هر عنصر از تعداد پروتون های آن بیشتر است.  
 ب) خواص شیمیایی هر عنصر به تعداد و آرایش الکترون های لایه خارجی اتم بستگی دارد.  
 ج) هر تبدیل اتم هر عنصر به یون مثبت، بار هسته آن افزایش می یابد.  
 د) در تبدیل اتم هر عنصر به یون منفی، عدد جرمی آن کاهش می یابد.

۷۴- اتم های هیدروژن و هلیوم چه نظر با هم تفاوت ندارد؟

- الف) اندازه شعاع      ب) تراکم ابر الکترونی      ج) تعداد پروتون ها      د) شکل ابر الکترونی

۷۵- آرایش الکترونی آخرین تراز انرژی یون  $X^+$  به صورت  $3p^6$  است. عنصر X به کدام گروه جدول تناوبی تعلق دارد؟

- الف) دوره سوم - گروه ششم  
 ب) دوره سوم - گروه هشتم  
 ج) دوره چهارم - گروه اول  
 د) دوره چهارم - گروه پنجم

۷۶- در کدام ماده زیر حالت جامد اتم ها با نیروی واندروالسی در شبکه بلور به یکدیگر متصل اند؟

- الف) آلومینم      ب) نیتروژن      ج) فسفر سفید      د) نئون

۷۷- تعداد پیوندهای کدام دو ترکیب زیر باهم برابر است؟

$\text{SF}_4$ -۴	$\text{SF}_6$ -۳	$\text{C}_2\text{H}_6$ -۲	$\text{P}_4$ -۱
(د) ۲ و ۴	(ج) ۲ و ۳	(ب) ۱ و ۴	(الف) ۱ و ۳

۷۸- در یک سیستم به حالت تعادل، ثابت تعادل ..... .

- (الف) با تغییر دما و کاتالیزور تغییر نمی کند.  
(ب) به نوع مواد شرکت کننده در واکنش و نوع کاتالیزور بستگی ندارد.  
(ج) با تغییر غلظت مواد اولیه و مواد حاصل تغییر نمی کند.  
(د) به حالت فیزیکی و سطح تماس مواد شرکت کننده در واکنش بستگی دارد.

۷۹- در سیستم تعادلی  $\text{N}_2\text{O}_2 + \text{Q} \rightleftharpoons 2\text{N}_2\text{O}$  کدام یک از عوامل زیر شدت رنگ خرمایی محیط واکنش را کاهش می دهد؟

- (الف) افزایش دما (ب) افزایش فشار (ج) کاتالیزور (د) اختلاط

۸۰- ۰/۲ مول از یک نمونه نمک تبلور پس از بی آب شدن کامل ۱/۸ گرم کاهش جرم پیدا می کند. تعداد آب تبلور کدام است؟ (  $\text{H}=1$  ,  $\text{O}=16$  )

- (الف) ۲ (ب) ۵ (ج) ۶ (د) ۷

۸۱- محلول ۰/۱ مولال کدام ماده زیرنقطه انجماد بالاتری دارد؟

- (الف) استیک اسید (ب) نیتریک اسید (ج) پتاسیم برماید (د) استرانسیم کلراید

۸۲- محلولی که در هر ۲۵۰ میلی متر آن  $\frac{1}{8}$  اکی والان گرمای یک ماده وجود دارد چه نامیده می شود؟

- (الف) نیم مولار (ب) مولار (ج) نرمال (د) نیم نرمال

۸۳- PH صد میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار پتاس چقدر است؟

- (الف) ۸ (ب) ۱۰ (ج) ۱۲ (د) ۱۳

۸۴- کدام یک از مواد زیر با محلول آمونیاک زیاد رسوب تولید می کند؟

- (الف)  $\text{SnCl}_2$  (ب)  $\text{AgNO}_3$  (ج)  $\text{NiSO}_4$  (د)  $\text{CuSO}_4$



۸۵- ۱۰۰ میلی لیتر از محلول پرمنگنات پتاسیم نرمال در مجاورت اسید با چند میلی متر پراکسید هیدروژن به ارزش حجمی ۲/۲۴ بی رنگ میشود؟

- الف)  $100 \times \frac{1}{5} \times 2/24$  (ب) ۱۲۵ (ج)  $۲/۲۴ \times ۱۰۰$  (د) ۲۵۰

۸۶- کدام ایزومر کلروپروپان دارای کربن نامتقارن است؟

الف) ۱،۲ دی - کلروپروپان

ب) ۱،۳ دی - کلروپروپان

ج) ۱،۱ - دی کلروپروپان

د) ۲،۲ - دی کلرو پروپان

۸۷- با در نظر گرفتن ایزومر نوری، فرمول مولکولی  $C_4H_9Cl$  را به چند ترکیب ایزومری می توان نسبت داد؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۴ (د) ۵

۸۸- در ۱، ۳ - بوتادی ان تعداد اوربیتال های هیبریدی شده  $SP^2$  برابر است با:

- الف) ۴ (ب) ۶ (ج) ۸ (د) ۱۲

۸۹- طول پیوند کربن-کربن در کدام ترکیب زیر کوتاه تر است؟

- الف)  $C_2H_2$  (ب)  $C_2H_4$  (ج)  $C_2H_6$  (د)  $C_6H_6$

۹۰- ۲۹ گرم از کدام آلدئیدزیر با محلول آمونیاکی اکسید نقره ۱/۰۸ گرم رسوب می دهد؟ (  $C=12$  ,  $H=1$  ,  $Ag=108$  )

- الف)  $C_2H_4O$  (ب)  $C_3H_6O$  (ج)  $CH_2O$  (د)  $C_6H_8O$

۹۱- فردی جهت شغل امداد و نجات هوایی تحت معاینات و آزمایشات قرار گرفته است و در تست های فیزیولوژیک هوازی دارای  $VO_{2MAX} = 60 \text{ ml/min/kg}$  می باشد. وضعیت ظرفیت هوازی او در چه حدی است؟

الف) عالی (ب) خوب (ج) متوسط (د) نامطلوب

۹۲- روش های ارزیابی پوسچر *rula* و *OWAS* کدام ارگان ها به طور مشترک مورد بررسی قرار می گیرند؟

الف) مچ دست، گردن، شانه و بازو

ب) گردن، ستون فقرات و پاها

ج) ستون فقرات، شانه، بازو و پاها

د) پاها، گردن، شانه و بازو

۹۳- برای طراحی عمق نشستگاه کدام اندازه به کار می رود؟

الف) طول کفل - ریکی (ب) طول کفل - زانو (ج) ارتفاع ریکی (د) ارتفاع زانو

۹۴- حداکثر وزن مجاز ابزار دستی برای کارهای تکراری و غیر تکراری به ترتیب چند کیلو گرم است؟

الف) ۱ و ۲ (ب) ۱ و ۳ (ج) ۲ و ۱ (د) ۲ و ۳

۹۵- در بيو مکانیک شغلی کدام گزینه در درجه اول اهمیت قرار دارد؟

الف) عضله صاف (ب) عضلات اسکلتی و قلبی (ج) عضله قلبی (د) عضله مختلط

۹۶- براساس معادله حمل بار *NIOSH* کدام گزینه در مورد رضایت کارکنان صحیح می باشد؟

الف) رضایت ۵۰ درصد از مردان و زنان

ب) رضایت ۷۵ درصد از مردان و ۹۹ درصد زنان

ج) رضایت ۵۰ درصد زنان و ۹۹ درصد مردان

د) رضایت ۷۵ درصد زنان و ۹۹ درصد مردان

۹۷- در فعالیت تایپ کردن اپراتور رایانه کدام نوع فعالیت صورت می گیرد؟

الف) استاتیک

ب) دینامیک

ج) کمی دینامیک و بیشتر استاتیک

د) بیشتر دینامیک و کمی استاتیک

۹۸- در کدام روش ارزیابی پوسچر از چک لیست و پرسشنامه استفاده می شود؟

OWPA (د)

RULA (ج)

REBA (ب)

QEC (الف)

۹۹- جفت شدن بار با دست در کدام روش مورد ارزیابی قرار می گیرد؟

QEC (د)

RULA (ج)

REBA (ب)

OWAS (الف)

۱۰۰- در افراد عادی، آستانه ی هوازی (*Anaerobic threshold*) در چه میزان از مصرف اکسیژن

قرار دارد؟

الف) در ۲۳ درصد  $VO_{2\max}$

ب) در ۵۰ درصد  $VO_{2\max}$

ج) در ۸۵ درصد  $VO_{2\max}$

د) در ۱۰۰ درصد  $VO_{2\max}$

۱۰۱- اگر  $f(x) = \ln x$  باشد آنگاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(3-x) - f(3+x)}{x}$  کدام است؟

- (الف) -۱ (ب)  $-\frac{2}{3}$  (ج) صفر (د) +۱

۱۰۲- اگر  $f(x) = \int_0^x \sec t \, dt$  باشد،  $F(0)$  کدام است؟

- (الف) صفر (ب) ۱ (ج) وجود ندارد (د) -۱

۱۰۳-  $\int \frac{k}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} \, dx$  وقتی که  $K$  عدد ثابتی است کدام است؟

- (الف)  $-\frac{2}{k} \sin \sqrt{x} + c$  (ب)  $\frac{2}{k} \sin \sqrt{x} + c$  (ج)  $-2k \sin \sqrt{x} + c$  (د)  $2k \sin \sqrt{x} + c$

۱۰۴- حاصل  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \, dx$  کدام است؟

- (الف)  $\frac{1}{2}$  (ب) صفر (ج)  $\frac{2}{3}$  (د) ۱

۱۰۵- حاصل  $\int \sec x \, dx$  کدام است؟

(الف)  $\ln|\sec x + \tan x| + c$

(ب)  $\ln|\sec x| + c$

(ج)  $\ln|\tan x| + c$

(د)  $\sec x \tan x + c$

۱۰۶- حاصل  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \, dx$  کدام است؟

- (الف)  $\frac{1}{2}$  (ب)  $\frac{2}{3}$  (ج) صفر (د) ۱

۱۰۷- حاصل  $\int_1^2 \frac{1}{x} \ln x^2 \, dx$  کدام است؟

- (الف)  $\ln 2$  (ب)  $\ln 2^2$  (ج)  $\ln^2 2$  (د)  $\frac{1}{\ln 2}$

۱۰۸- مشتق تابع  $f(x) = x|x-1|$  در نقطه صفر کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) -۱ (ج)  $\frac{2}{3}$  (د)  $\frac{1}{3}$

۱۰۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x^2-4}$

- (الف) صفر (ب)  $\frac{2}{3}$  (ج)  $\frac{1}{6}$  (د) ۱

۱۱۰-  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \, dx$  کدام است؟

- (الف)  $1 - \frac{\pi}{4}$  (ب)  $\frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$  (ج)  $\frac{\pi}{8} - \frac{1}{2}$  (د)  $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{4}$

۱۱۱- حاصل  $\int_{-2}^2 \frac{x \, dx}{\sqrt{4-x^2}}$  کدام مقدار است؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) صفر (د) وجود ندارد

۱۱۲- حاصل  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2t \, dt}{\sqrt{2-\cos 2t}}$  کدام مقدار است؟

- (الف) -۴ (ب)  $4\sqrt{2}$  (ج)  $4(\sqrt{2}-1)$  (د)  $(\sqrt{2}-1)$

۱۱۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a(a+x)}-a}{x}$  کدام است؟

- (الف) ۲ (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج) صفر (د)  $-\frac{1}{2}$

۱۱۴- حاصل انتگرال  $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$  کدام است؟

- (الف)  $\tan e^x + c$  (ب)  $\tan^{-1} e^x + c$  (ج)  $\ln(1 + e^{2x}) + c$  (د)  $\cot^{-1} e^x + c$

۱۱۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})$  کدام است؟

- (الف)  $-\infty$  (ب)  $+\infty$  (ج) صفر (د)  $\frac{1}{2}$

۱۱۶-  $|x-1| + |2x+5| = 5$  دارای چند ریشه می باشد؟

- (الف) ریشه ندارد (ب) چهار ریشه (ج) دو ریشه (د) سه ریشه

۱۱۷- کدام یک از مقادیر زیر در نامساوی  $\left| \frac{3x+1}{2} \right| < 1$  صدق می کند؟

- (الف)  $(-1, \frac{1}{3})$  (ب)  $(\frac{1}{3}, 1)$  (ج)  $(-\frac{1}{3}, -1)$  (د)  $(-1, 0)$

۱۱۸- اگر  $g(x) = \sqrt{x}$  و  $(g \circ f)(x) = |x|$  در این صورت  $f(x)$  کدام است؟

- (الف)  $|x|$  (ب)  $x|x|$  (ج)  $x^2$  (د)  $\sqrt{|x|}$

۱۱۹- مجانب مایل  $y = \frac{x^2-3}{2x-4}$  کدام است؟

- (الف)  $\frac{x}{2}$  (ب)  $x+1$  (ج)  $\frac{x}{2} + 1$  (د)  $\frac{x}{2} - 1$

۱۲۰- مجانب قائم و افقی تابع  $f(x) = \frac{x+3}{x+2}$  کدام است؟

(الف)  $y=1$  قائم،  $x=-2$  افقی

(ب)  $y=\frac{1}{2}$  قائم،  $x=-1$  افقی

(ج)  $y=2$  قائم،  $x=-1$  افقی

(د)  $y=1$  قائم،  $x=2$  افقی

## Part One: Reading comprehension

Directions; read the following passages carefully. Each Passage is followed by some questions. Complete the questions with the most suitable words or phrases (a,b,c, ord).

Base your answers on the information given in the passage only.

### Passage 1

There is extensive international research documenting the ways in which the health status of different age groups is significantly determined by social and economic conditions as well as by therapeutic care or personal health behaviors. Social determinants of health are social and economic conditions that influence health of individuals and communities.

while people of all ages should maintain good health, young people face special challenges as they transit from childhood to adulthood. With the onset of puberty, the body changes to accommodate physical and emotional growth, but it also marks one of the most vulnerable stages in a young person's social life. During this time, females tend to struggle more than males with body images and self-esteem issues which can lead to dangerous eating disorders and even death. On the other hand, substance abuse, depression, self-mutilation and suicide have higher incident rates in males than females and if left untreated, these health concerns may lead to permanent mental and physical damage.

121- according to the passage, childhood to adulthood transition period .....

- a) happens quite smoothly
- b) is similar to other stages of life
- c) is of special significance
- d) overcomes psychosocial risks easily

122- As the first paragraph indicates, the health of different age groups seems to be .....

- a) a multifactorial phenomenon
- b) mainly determined by therapeutic factors
- c) a therapeutic care issue
- d) limited to economic condition

123-Eating disorders among females at puberty usually ..... self-esteem and body image issues common in this period.

- a) lead to
- b) contribute to
- c) result from
- d) differ from

124-Problems like depression and self-mutilation are ..... during puberty,

- a) more prevalent among males
- b) more common among females
- c) nowadays less common among both sexes
- d) equally distributed among males and females

125- at puberty, one is .....

- a) particularly immune against social discomforts
- b) more vulnerable to psychosocial hazards
- c) still indifferent to most of social changes
- d) more likely to follow socioeconomic changes

## Passage 2

Vaccines are apathogenic entities that cause the immune system to respond in such a way that when it encounters the specific pathogen represented by the vaccine, it is able to recognize it and mount a protective immune response, even though the body may not have encountered that particular pathogen before,

Influenza virus has been with mankind for at least 300 years, causing epidemics every few years and pandemics every few decades. They result in 250,000 to 500,000 deaths, and 3-5 million cases of severe illnesses each year worldwide, with 5-15% of the total population becoming infected. Today we have the capability of producing 300 million doses of vaccine per year-enough for current epidemic in the Western world, but insufficient for coping with a pandemic.

The influenza vaccine is effective in preventing disease and death, especially in high risk groups, and in the context of routine vaccination, the World Health Organization reports that the "influenza vaccine is the most effective preventive measure available". With regard to the present fear of an imminent influenza pandemic, "vaccination and the use of antiviral drugs are the two of the most important response measures for reducing morbidity and mortality during a pandemic.

**126 - The immune system is activated if .....**

- a) it encounters the attacking pathogen
- b) the attacking virus is a pathogenic
- c) the body has already destroyed the pathogen
- d) it has already shown proper reaction

**127 - The underlined "it" (line 2) refers to ...**

- a) specific pathogen
- b) immune system
- c) immune response
- d) a pathogenic entity

**128-influenza viruses can .....**

- a) lead to high morbidity rate worldwide
- b) make the flu vaccine ineffective for some people
- c) equally affect all age groups
- d) last for three hundred years

**129-The vaccines produced today ..... the pandemic threat of influenza.**

- a) though insufficient, can eradicate
- b) being preventive, can hardly reduce
- c) has made people get rid of
- d) quantitatively have failed to overcome

**130-The best topic for the third paragraph is .....,**

- a) preventive measures of morbidity and mortality
- b) the imminent influenza pandemic
- c) vaccination and the use of antiviral drugs
- d) the preventive effect of flu vaccine



### Passage 3

It is not uncommon for lowland visitors with a history of High Blood Pressure (HBP) to experience temporarily high blood pressure at high altitude. This occurs even if they are on blood pressure medication and have well controlled blood pressure at sea level. A small percentage of these people will have unusually unstable blood pressure. HBP at altitude usually returns to the baseline blood pressure after 1-2 weeks at altitude.

One explanation for this is due to the higher levels of adrenaline or stress hormones in your body due to lower oxygen levels. The effects of altitude on blood pressure are variable. Some persons with HBP, for instance, develop lower blood pressure on ascent to high altitude. They generally do not need to change their blood pressure medication dosage, increasing their dosage could result in dangerously low blood pressure upon returning to low altitude, if they are having symptoms from their high blood pressure such as headache, dizziness, chest pain, or shortness of breath, they should seek medical treatment. Occasionally, HBP will need to be treated with medications. Further studies are needed to better understand blood pressure response at altitude and how best to treat it.

**131 - It is stated that HBP patients living at sea level may ..... when traveling to high altitude.**

- a) experience transient hypertension
- b) experience permanent improvement
- c) adapt to their medical regiment
- d) adapt to the symptoms of HBP

**132 - The phrase "these people" (line 4) refers to .....**

- a) patients with a history of high blood pressure
- b) high blood pressure patients living at high altitude
- c) lowland visitors controlling their blood pressure
- d) people going to high altitude to control their hypertension

**133 - It is stated that those whose blood pressure rises at high altitude .....**

- a) should take it seriously and return to lowland places immediately
- b) are likely to experience gradual normalization of blood pressure
- c) may suffer hypertension perpetually as long as they are there
- d) probably already have a family history of BHP

**134.- If patients with HBP ascend to high altitude and have headache, chest pain, etc., they should**

- a) increase their medication dosage
- b) seek other HBP symptoms as well
- c) reduce their medication dosage
- d) ask for medical treatment

**135 - The underlying cause of HBP at high altitude as provided by the paragraph can be .....**

- a) the absence of pure oxygen
- b) under secretion of adrenaline
- c) over secretion of stress hormones
- d) development of poor immune system

#### Passage 4

Virtual Reality Treatment (VRT) Program offers therapy for anxiety disorders related to fear of heights, elevators, thunderstorm, public speaking and flying. Participants are placed in computer-generated three-dimensional world that gives them a sense of presence in the virtual environment. The experience is guided by a therapist who can interact with them throughout the therapy, Virtual reality therapy has several advantages over recreating experience in real life, including the ability to control the environment, to schedule treatment, to repeat scenarios, and to adjust scenarios to improve treatment. Also, it may have insurance benefits as some insurance will not cover the extended time needed for exposure therapy in person - virtual reality therapy often requires much less time.

Researchers are also using virtual reality in job interview training for people with severe mental illness. These groups of people have very low employment rates and the job interview often presents a major barrier to competitive employment. Research so far is promising. One study of individuals with severe mental illness found that virtual reality job interview training leads to increased job offers and less time

Searching to employment.

**136 - The success of VRT with phobic patients is mainly due to .....**

- a) repeating real scenarios
- b) more interaction with the therapist
- c) recreating real life experience of fear virtually
- d) generation of three-dimensional image visually

**137 - As VRT . for exposure, insurance companies may pay the treatment cost.**

- a) decreases the time needed
- b) can adjust scenarios
- c) extends the time required
- d) can control the virtual experience

**138 - The main purpose of the writer is to ..... phobic patients,**

- a) explain and approve the role of VRT for
- b) show his concerns about employment of
- c) describe virtual experience of VRT in
- d) illustrate exposure scenario of VRT in

**139 - The findings of the study, as stated in the passage, ..... mentally ill patients.**

- a) are promising about the job interview of
- b) show the amount of time required by
- c) are less favorable during the interview for
- d) show that there are fewer jobs for

**140 - The passage suggests that VRT ..... for phobic patients.**

- a) is conducted without the intervention of a therapist
- b) increases the competitive environment of insurance companies
- c) increases the training time and job opportunities
- d) provides more advantages over real time experience

Part two: Vocabulary Questions:

Directions: Complete following sentences by choosing the best answer.

141- The physician prescribed some pills to ..... his headache.

- a) ease                      b) facilitate                      c) elevate                      d) repair

142 - Since he needed to focus on his research project, he ..... his administrative responsibilities.

- a) resumed                      b) postponed                      c) elevated                      d) augmented

143- Some food items such as sugar and candy ..... tooth decay; people are advised to avoid them.

- a hinder                      b) promote                      c) prevent                      d) improve

144 - Her parents always worry about her ..... to infectious diseases.

- a) invulnerability                      b) irreversibility                      c) predictability                      d) susceptibility

145- Besides the use of chemical drugs which help recovery, it is now believed that laughter our immune system ability to fight against illnesses.

- a) enhances  
b) diminishes  
c) neutralizes  
d) suppresses

146- Reviewing the outcomes of the system provides new ..... into understanding its deficiencies.

- a) modules  
b) incidents  
c) manuals  
d) insights

147 - The temperature in a laboratory must remain ..... to obtain accurate results and avoid fluctuations.

- a) continuous  
b) convenient  
c) constant  
d) complex

148 - The health sector needs ..... people who care for the improvement of the country

- a) delighted                      b) detained                      c) dedicated                      d) detracted

149 – As soon as a client, with a chronic disease, enters the emergency room, the nurse ..... the plan for providing care.

- a) hindars                      b) appreciates                      c) postpones                      d) initiates

150- During the break between the games, she had a drink of water and wiped the ..... off her face and arms with a towel.

- a) inspiration                      b) perspiration                      c) aspiration                      d) respiration

151 - After data collection and analysis in a research, the suggested hypothesis is either rejected, ..... or accepted.

- a) confirmed                      b) modified                      c) proposed                      d) neglected

152- Some painful conditions in the body may be ..... psychological disorders.

- a diverted from                      b) healed by                      c) attributed to                      d) squeezed in

153 - The fall in blood pressure was of little importance. It was .....,

- a) considerable                      b) invaluable                      c) palpable                      d) negligible

154- If vision loss has already begun, it may ..... to total blindness even after the start of treatment.

- a) penetrate                      b) subside                      c) congest                      d) advance

155-The senses of taste and smell work together to enable people to ..... favor.

- a) maintain                      b) distribute                      c) appreciate                      d) reject

156- Arteries branch into small passages called arterioles and then into capillaries, the capillaries ..... again to bring blood into the venous system.

- a diverge                      b) emerge                      c) submerge                      d) merge

157-infectious diseases used to be the commonest ..... of mankind and a major source of morbidity and mortality.

- a) affairs                      b) afflictions                      c) substitutes                      d) enquiries

158- Compared to other medical specialists, surgeons usually have a stronger ..... To

Recommend surgery as the first line of treatment.

- a) convention                      b) implication                      c) inclination                      d) reflection

159- Obesity reduces life ..... and predisposes individuals at high risk of developing a variety of systemic diseases.

- a) awareness                      b) assurance                      c) exposure                      d) expectancy

160- Recent interventions recommended by WHO served as a/an ....., measure to prevent the spread of the disease.

- a) suppressive                      b) challenging                      c) prophylactic                      d) conflicting