

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای بر فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۷۲ - مهندسی پزشکی - بالینی  
مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۱ - ۱۱۱۳۲۷۴

۱- سیستمی که در آن به کمک افزایش وزن ظاهری، عناصر معلق در یک مایع جداسازی می شود ..... نام دارد.

۱. سانتریفوژ ۲. اسپرومتر ۳. کولتر ۴. شمارشگر افتراقی

۲- استخوان اسفنجی در کدامیک از موارد زیر قابل استفاده نیست؟

۱. در معرض نیروی فشاری مانند ستون مهره ها ۲. در ایجاد استحکام بالا با کمترین ماده ممکن  
۳. در جذب بالای انرژی هنگام دویدن ۴. در مقاومت بالا نسبت به فشارهای خم کننده

۳- کدام یک از موارد زیر جزء دشواری های عمده استفاده از پرتو رونتگن در تشخیص میزان کمی ماده معدنی استخوان به شمار می رود؟

۱. پرتوهای بسیار باریک رونتگن ۲. تغییرات سریع جذب پرتو رونتگن به وسیله کلسیم  
۳. نمایش تصویر در فیلم با پاسخ خطی ۴. آشکارساز سینیلایسون

۴- به منظور گرم شدن عمقی در مفاصلی که کمترین پوشش بافت نرم را دارند از کدام یک از روش های گرمادرمانی استفاده می شود؟

۱. دیاترمی ریز موج ۲. دیاترمی موج کوتاه ۳. امواج فراصوت ۴. دیاترمی القایی

۵- در تشکیل بانک سلول های ماهیچه کدام یک از روش های زیر قابل استفاده است؟

۱. سردکردن ۲. افزون ماده نگه دارنده  
۳. استفاده از محفظه هایی با دیواره نازک ۴. هیچ کدام

۶- تونومتر چیست؟

۱. ابزاری در سنجش فشار چشم ۲. ابزاری در سنجش فشار جمجمه  
۳. ابزاری در سنجش فشار سیستم گوارش ۴. ابزاری در سنجش فشار گوش

۷- کدام یک جز عارضه های بالا آمدن سریع غواص به سطح دریا نمی باشد؟

۱. آمبولی هوا ۲. مسمومیت نیتروژن ۳. درد ماهیچه ۴. پارگی پرده گوش

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای بر فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۷۲ - ، مهندسی پزشکی - بالینی

۱۱۱۳۲۷۴ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۱

۸- کدام یک در مورد نسبت تنفسی R صحیح است؟

۱. نسبت تنفسی R برابر نسبت خروجی  $CO_p$  به دریافت  $O_p$  است.

۲. معمولاً برابر یک است.

۳. نسبت تنفسی R برابر نسبت دریافت  $O_p$  به خروجی  $CO_p$  است.

۴. معمولاً بزرگتر از یک است.

۹- جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین به چه عواملی وابسته است؟

۲.  $PH, Po_p$  ، دما

۱.  $PH, Pco_p$  ، دما

۴.  $PH, Po_p, Pco_p$

۳.  $Po_p, Pco_p$  ، دما

۱۰- ..... را می توان با واداشتن شخص به تنفس در حجمی معلوم از گاز بی اثر و سپس اندازه گیری آن در گاز بازدم شده تعیین نمود.

۱. حجم جاری ۲. حجم ذخیره بازدمی ۳. حجم تنفس در دقیقه ۴. حجم باقیمانده

۱۱- کدام یک جز ویژگی های پذیرش یا کمپلیانس به شمار می رود؟

۱. نوزادان مبتلا به سندروم زجر تنفسی ریه هایی با پذیرش بالا دارند.

۲. تغییر ایجاد شده در فشار که در اثر تغییر کوچک در حجم به وجود می آید.

۳. تغییر ایجاد شده در حجم که در اثر تغییر کوچک در فشار به وجود می آید.

۴. یک ریه سفت (فیروزه) پذیرش بالایی دارد.

۱۲- کدام یک جز خصوصیات شمارشگر کولتر به شمار می رود؟

۱. به طور خودکار سلول های رقیق شده در یک محلول نارسانا را می شمارد.

۲. ستون جیوه در بخش بالای دستگاه، فشار را افزایش داده و مایع را به درون لوله موئینه می کشد.

۳. عبور یک سلول از حفره کوچک، سبب کاهش لحظه ای مقاومت بین دو الکترود می شود.

۴. تعداد سلول ها را در حجم ثابتی از محلول شمارش می کند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای بر فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۷۲ - ، مهندسی پزشکی - بالینی

۱۱۱۳۲۷۴ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۱

۱۳- قانون مویینگ استارلینگ بر چه مبنایی است؟

۱. همزمان با افزایش فشار هیدرواستاتیک، یک فشار خالص موجب بازجذب مایع به درون مویرگ می گردد.
۲. فشار اسمزی که سبب خروج مایع می شود.
۳. فشار هیدرواستاتیکی که مایع را به درون می کشاند.
۴. ورود و خروج مایعات در مویرگ را توصیف می کند.

۱۴- کدام یک از ویژگیهای زیر در مورد آهنگ جریان خون صحیح می باشد؟

۱. با کاهش اختلاف فشار، آهنگ جریان بیشتر می شود.
۲. افزایش ویسکوزیته سیال، میزان آهنگ جریان را افزایش می دهد.
۳. افزایش میزان شعاع رگ تاثیر بیشتری نسبت به اختلاف فشار در افزایش آهنگ جریان دارد.
۴. با افزایش طول رگ، آهنگ جریان افزایش می یابد.

۱۵- کدام یک جز خصوصیات میکروشوک است؟

۱. تماس الکتریکی با سطح بدن
۲. عبور جریان الکتریکی مستقیماً از قلب
۳. القای فیبریلاسیون بطنی با حسههای جریانی بالاتر نسبت به ماکروشوک
۴. عبور از مقاومت پوست

۱۶- در کنترل خونریزی هنگام عمل جراحی کدام یک از موارد زیر به کار می رود؟

۱. الکتریسته دامنه بالا
۲. الکتریسته پربسامد
۳. الکتریسته دامنه کم
۴. الکتریسته کم بسامد

۱۷- کدام یک از موارد زیر در حفاظت گوش موثر است؟

۱. استخوانچه ها و رباط های حسی در برابر صداهای بلند
۲. ایجاد اختلاف فشار توسط لوله استاش
۳. بسته بودن لوله استاش در حالت طبیعی
۴. استخوانچه و رباط های حسی در برابر صداهای با فرکانس بالا

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای بر فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۷۲ - ، مهندسی پزشکی - بالینی

۱۱۱۳۲۷۴ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۱

۱۸- کدام یک جز ویژگی های کاهش شنوایی محسوب می شود؟

۱. در ناشنوایی هدایتی نوسان های صوت به گوش بیرونی نمی رسد.
۲. ناشنوایی عصبی در همه بسامدها رخ می دهد.
۳. سخت شدن استخوان های کوچک گوش میانی می تواند باعث ناشنوایی عصبی گردد.
۴. در ناشنوایی عصبی صداها به گوش درونی می رسند و آسیب از قسمت دیگر است.

۱۹- کدام یک از موارد زیر در مورد سلولهای استوانه ای صحیح است؟

۱. مربوط به دید در روز هستند.
۲. مربوط به دید محیطی هستند.
۳. مقدار آنها بسیار کمتر از مخروط هاست.
۴. در شبکیه به طور یکنواخت پراکنده شده اند.

۲۰- رتینوسکوپ چیست؟

۱. ابزاری که پزشک به وسیله آن می تواند درون چشم را بررسی کند.
۲. ابزار اندازه گیری کانونی چشم
۳. ابزاری در اندازه گیری خمش قرنیه
۴. ابزاری در تعیین شماره یک عدسی معلوم

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- شش عملکرد استخوان را همراه با توضیح مختصر بیان نمایید.

نمره ۱.۷۵

۲- در انتقال خون فشار مثبت به کار می رود. فرض نمایید ظرفی در یک متری بالای سیاهرگی با فشار ۲ میلیمتر جیوه قرار دارد. اگر چگالی خون  $1/04$  گرم بر سانتی متر مکعب باشد، چه فشار خالصی باعث انتقال خون به سیاهرگ می شود؟

نمره ۱.۷۵

۳- اگر از حالت ایستاده خارج شوید و روی سر خود بایستید، فشار خون در مغز شما چه مقدار افزایش می یابد؟

نمره ۱.۷۵

۴- یک جریان سنج مغناطیسی به طور عرضی درون یک رگ خونی به قطر ۵ میلیمتر قرار داده شده است. با میدان مغناطیسی به شدت  $300\text{ gauss}$ ، یک ولتاژ القایی نزدیک به ۱۵ میکروولت اندازه گیری می شود. سرعت متوسط خون در رگ را محاسبه نموده و با فرض حرکت همه خون در رگ با سرعت متوسط، میزان حجم خون در جریان را محاسبه نمایید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1	الف	عادي
2	د	عادي
3	ب	عادي
4	ب	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	د	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	د	عادي
11	ج	عادي
12	د	عادي
13	د	عادي
14	ج	عادي
15	ب	عادي
16	ب	عادي
17	الف	عادي
18	د	عادي
19	ب	عادي
20	ب	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای بر فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۷۲ - مهندسی پزشکی - بالینی

مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۲۱ - ۱۱۱۳۲۷۴

### سوالات تشریحی

۱- ص ۶۰	۱.۷۵ نمره
۲- ص ۱۱۵	۱.۷۵ نمره
۳- ص ۱۷۸	۱.۷۵ نمره
۴- ص ۲۴۴	۱.۷۵ نمره