



**دانلود رایگان
نمونه سوالات
پیام نور
در سایت
پی ان یو اگزام**

pnuexam.com



رشته های فنی مهندسی | علوم پایه | روانشناسی | مدیریت | حقوق



[pnuexam_com](https://t.me/pnuexam_com)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۱- غشاء سلول در حالت استراحت نسبت به کدامیک از عناصر زیر کاملا نفوذپذیر است؟

۱. پتاسیم
 ۲. سدیم
 ۳. آنیون های اندامی
 ۴. پروتئین های بین سلولی
- ۲- شکل موج یک پتانسیل عمل تک فاز وقتی به سطح خارجی تر غشاء می رسد، چه تغییری می کند؟
۱. مقدار پیک تا پیک آن بزرگ می شود.
 ۲. سه فازه می شود.
 ۳. بدون تغییر باقی می ماند.
 ۴. دامنه فرکانسهای بالای آن افزایش می یابد.

۳- تحریک اعصاب مدیان بازو در ثبت کدامیک از پتانسیلهای زیر متداول است؟

۱. پتانسیل میدان برانگیخته رفلکسی
۲. پتانسیل میدان اعصاب حرکتی
۳. پتانسیل میدان اعصاب حسی
۴. سیگنال الکترومایوگرام

۴- وقتی اندازه گیری از صفر شروع می شود، قدرت تفکیک یا رزولوشن با کدامیک از مشخصه های زیر معادل است؟

۱. تکرارپذیری
۲. دقت
۳. صحت
۴. آستانه

۵- برای اندازه گیری حرکت کره چشم به سمت چپ و راست، کدامیک از سیگنالهای زیر را ثبت می کنند؟

۱. الکترواکولوگرام
۲. الکترورتینوگرام
۳. الکتروگاستوگرام
۴. الکتروانسفالوگرام مغناطیسی

۶- کدامیک از سلولهای زیر سهم اصلی در تشکیل پتانسیلهای بیوالکتریکی مغز یا الکتروانسفالوگرام را دارند؟

۱. سلولهای پیرامیدال (هرمی) قشر مغز
۲. سلولهای غیرپیرامیدال (غیرهرمی) قشر مغز
۳. اکسونهای قشر مغز
۴. نواحی عمقی مغز

۷- سیستمی که اغلب برای قراردادن الکتروودها برای نمایش EEG بالینی استفاده می شود، چه نام دارد؟

۱. سیستم ۱۰-۳۰ فدراسیون بین المللی
۲. سیستم RAS فدراسیون بین المللی
۳. سیستم ۱۰-۲۰ فدراسیون بین المللی
۴. آناتومیک

۸- وقتی همه مقادیر خروجی به یک میزان تغییر کنند و شیب منحنی حساسیت تغییر نکرده باشد، چه خطایی رخ داده است؟

۱. غیر خطی شدن
۲. انحراف از حساسیت
۳. انحراف از صفر
۴. اشباع

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۹- کدامیک از سنسورهای زیر سنسور مدوله کننده هستند؟

۱. ترموکوپل ۲. ترمیستور ۳. باتری خورشیدی ۴. ترموکوپل و ترمیستور

۱۰- هنگامی که هیچ جریانی از واسطه الکتروود - الکتروولت نمی گذرد، آهنگ واکنش های اکسیداسیون با آهنگ واکنش های احیاء چه نسبتی دارد؟

۱. باهم مساوی است.
۲. آهنگ واکنش های اکسیداسیون کمتر است.
۳. آهنگ واکنش های اکسیداسیون بیشتر است.
۴. قابل پیش بینی نیست.

۱۱- کدام گزینه در مورد الکتروود های کاملاً قابل پلاریزه، نادرست است؟

۱. جریان آنها، یک جریان جابجایی است.
۲. در انتقال سیگنال، شبیه خازن عمل می کنند.
۳. هیچ فرآیندی ندارند.
۴. هنگام اعمال یک جریان هیچ بار واقعی از واسطه الکتروود - الکتروولت عبور نمی کند.

۱۲- ژل مورد استفاده در موقع تماس الکتروود با پوست، حاوی یونهای چه عنصری است؟

۱. کلسیم ۲. نقره ۳. کلر ۴. پتاسیم

۱۳- درمونیتورینگ نوزدان نارس، از کدامیک از الکتروودهای زیر استفاده می شود؟

۱. داخلی ۲. مکشی ۳. شناور ۴. قابل انعطاف

۱۴- از کدامیک از الکتروودهای زیر برای ثبت مستقیم سیگنال قلبی جنین در طول بارداری استفاده می شود؟

۱. الکتروود مکشی ۲. الکتروود مارپیچی
۳. الکتروودهای قابل کاشت ۴. گزینه های ۱ و ۲

۱۵- از چه عناصر مداری در ساخت مدل مداری الکتروود استفاده می شود؟

۱. امپدانس های وابسته به چگالی جریان و فرکانس ۲. امپدانسهای مستقل از چگالی جریان و وابسته به فرکانس
۳. امپدانسهای مستقل از فرکانس و وابسته به چگالی جریان ۴. خازن و مقاومت های ثابت

۱۶- کدامیک از مشخصات یک تقویت کننده بیوپتانسیل حتی الامکان باید کوچک باشد؟

۱. پهنای باند تقویت کننده ۲. بهره تقویت کننده
۳. امپدانس ورودی ۴. امپدانس خروجی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۷- کدامیک از اجزای دستگاه الکتروکاردیوگراف، یک نقطه مرجع اندازه گیری برای ثبت سیگنالها بجای پتانسیل زمین ایجاد می کند؟

۱. مدار درایور پای راست ۲. پیش تقویت کننده ۳. سیگنال کالیبراسیون ۴. مدار حفاظت

۱۸- منبع اصلی تداخل وسایل الکتریکی به هنگام ثبت الکتروکاردیوگرام چیست؟

۱. اتاق بیمارستان ۲. سیستم تغذیه الکتریکی
۳. سیم های لید باز ۴. الکتریسیته ساکن

۱۹- در ثبت پتانسیلهای میدان برانگیخته رفلکسی، اگر شدت تحریک متوسط باشد، کدامیک از موج های زیر مشاهده می شود؟

۱. فقط موج M ۲. فقط موج H
۳. ابتدا موج M و سپس موج H ۴. ابتدا موج H و سپس موج M

۲۰- برای تعیین آهنگ ضربان قلب از کدامیک از سیگنالهای زیر می توان استفاده کرد؟

۱. الکتروکاردیوگرام ۲. شکل موج فشار سرخرگی
۳. صداهای قلب ۴. هر سه مورد

۲۱- مونیتور های قلبی شخصی شامل کدامیک از موارد زیر است؟

۱. کاردیوسکوپ ۲. کاردیوتاکومتر ۳. اختارها ۴. همه موارد

۲۲- برای تفسیر سیگنال الکترومایوگرام از چه شاخصی استفاده می شود؟

۱. شکل موج سیگنال الکترومایوگرام ۲. قدر مطلق شکل موج سیگنال الکترومایوگرام
۳. انتگرال شکل موج سیگنال الکترومایوگرام ۴. انتگرال قدر مطلق شکل موج سیگنال الکترومایوگرام

۲۳- در مثلث ایندهوون، کدام لید برابر با مجموع دو لید دیگر است؟

۱. لید اول ۲. لید دوم ۳. لید سوم ۴. هیچکدام

۲۴- اختلال در حرکت خون منشا کدامیک از صداهای زیر است؟

۱. صدای اول قلب ۲. صدای دوم قلب
۳. صداهای سوم و چهارم ۴. سوفلها



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۲۵- مقدار ولتاژ دو سر یک سنسور پیزوالکتریک، با کدامیک از پارامترهای زیر رابطه معکوس دارد؟

۱. سطح پیزوالکتریک
۲. فاصله صفحات پیزوالکتریک
۳. نیروی ورودی بر پیزوالکتریک
۴. ثابت پیزوالکتریک

سوالات تشریحی

- ۱- به صورت مختصر، نحوه مدلسازی الکتروود به کمک عناصر الکتریکی (مقاومت، خازن و منبع ولتاژ) را توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره
- ۲- چهار نوع طبقه بندی دستگاههای پزشکی را با ذکر مثال شرح دهید. ۱،۴۰ نمره
- ۳- ترموکوپل ها چگونه کار می کنند؟ ولتاژ خروجی آنها به چه شکل محاسبه می شود؟ ۱،۴۰ نمره
- ۴- نحوه محافظت دستگاه الکتروکاردیوگراف در برابر ولتاژهای گذرا را توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره
- ۵- علت وجود پتانسیل استراحت در سلول را توضیح دهید؟ نحوه تولید پتانسیل عمل در سلول به چه صورت است؟ ۱،۴۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	د	عادي
5	الف	عادي
6	الف	عادي
7	ج	عادي
8	ج	عادي
9	ب	عادي
10	الف	عادي
11	ج	عادي
12	ج	عادي
13	د	عادي
14	د	عادي
15	الف	عادي
16	د	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	ج	عادي
20	د	عادي
21	د	عادي
22	د	عادي
23	ب	عادي
24	د	عادي
25	د	عادي

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



abestan 94

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره	۱- صفحه ۲۵۷
۱.۴۰ نمره	۲- صفحه ۱۵
۱.۴۰ نمره	۳- صفحه ۷۹
۱.۴۰ نمره	۴- صفحه ۳۳۲
۱.۴۰ نمره	۵- صفحه ۱۵۹



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
بیوالکترونیک (۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶)

۱- حالت Blend در دستگاه الکتروسرجری چه کاربردی دارد؟

۰۱. برش بافت ۰۲. انعقاد تماسی ۰۳. برش و انعقاد همزمان ۰۴. انعقاد بدون تماس

۲- لامپ هالوژن، کدام بخش از طیف نور را پوشش می دهد؟

۰۱. مرئی ۰۲. مرئی و مادون قرمز
۰۳. مادون قرمز و ماورا بنفش ۰۴. مرئی و ماورا بنفش

۳- در طراحی چراغ سیالتیک، کدامیک از روشهای زیر تاثیری بر کاهش سایه در منطقه عمل ندارد؟

۰۱. استفاده از نور سرد ۰۲. استفاده از رفلکتور بزرگتر
۰۳. استفاده از رفلکتور بیضوی ۰۴. افزایش تعداد منابع نوری

۴- در تحریک عصبی - عضلانی کدام فرکانسها موثر هستند؟

۰۱. فرکانس صفر ۰۲. ۲۰۰ کیلوهرتز تا ۳۳۰ کیلوهرتز
۰۳. کمتر از ۲ کیلوهرتز ۰۴. بیش از ۳۰۰ کیلوهرتز

۵- از کدامیک از پمپ های زیر در دستگاه ساکشن استفاده نمی شود؟

۰۱. پیستونی ۰۲. پرستالیک ۰۳. روغنی ۰۴. دیافراگمی

۶- سرعت تزریق دارو در پمپ سرنگ در کدام حالت از همه کمتر است؟

۰۱. Bolus ۰۲. Anti Bolus ۰۳. Purge ۰۴. KVO

۷- وظیفه سنسور free flow در پمپ سرم چیست؟

۰۱. اگر درب دستگاه باز شود، مسیر را می بندد.
۰۲. پیش از شروع تزریق، لوله را هواگیری می کند.
۰۳. پس از پایان تزریق، لوله سرنگ را خالی می کند.
۰۴. اگر سرم از دست بیمار جدا شد، تشخیص می دهد.

۸- انقباض نامنظم فیبرهای عضلانی قلب چه نامیده می شود؟

۰۱. MI ۰۲. ایسکیمی ۰۳. فیبریلاسیون ۰۴. بلوک قلبی

۹- مدت زمان اعمال شوک به قلب در دفیبریلاتورهای DC در چه بازه ای است؟

۰۱. یک میلی ثانیه ۰۲. ۱۰ میلی ثانیه ۰۳. ۱۰۰ میلی ثانیه ۰۴. ۱۰۰۰ میلی ثانیه



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۰- در کدام بخش از سیگنال ECG، نایستی پالس الکتروشوک به قلب اعمال شود؟

۱. موج T ۲. موج R ۳. موج P ۴. محدودیتی ندارد.

۱۱- کدامیک از تجهیزات زیر، از سیگنال ECG استفاده نمی کند؟

۱. کاردیو ورتر ۲. کاردیو تاکومتر ۳. AED ۴. ECT

۱۲- لوله گذاری در نای از طریق برش در گلو چه نامیده می شود؟

۱. لاپاراسکوپی ۲. ونوسکوپی ۳. اینتوباسیون ۴. تراکتوستومی

۱۳- در کدامیک از مدهای تنفسی زیر ممکن است جنگ بیمار با ونتیلاتور اتفاق بیفتد؟

۱. مد تهویه کنترل شده حجمی (CMV) ۲. مد فشار مثبت راه هوایی (CPAP) ۳. مد تهویه کنترل کمکی (ACMV) ۴. مد تهویه متناوب اجباری هماهنگ شده (SIMV)

۱۴- کدامیک از دیالیز کننده های زیر کمترین مقاومت در برابر عبور خون را دارد؟

۱. دیالیز کننده مارپیچی ۲. دیالیز کننده صفحات موازی ۳. دیالیز کننده کویلی ۴. دیالیز کننده با رشته های توخالی

۱۵- کدامیک از تجهیزات زیر به سنسور تشخیص حباب نیاز ندارد؟

۱. دیالیز صفاقی ۲. همودیالیز ۳. پمپ سرم ۴. هیچکدام

۱۶- کدامیک از دستگاههای زیر به روش تهجمی اندازه گیری می کند؟

۱. اسپرومتر ۲. کاپنوگراف ۳. پالس اکسیمتر ۴. CO اکسیمتر

۱۷- لایت کیور از کدامیک از امواج زیر استفاده می کند؟

۱. امواج مادون قرمز ۲. امواج ماورا بنفش ۳. امواج اولتراسوند ۴. امواج مرئی

۱۸- کایترون از کدامیک از امواج زیر استفاده می کند؟

۱. امواج مادون قرمز ۲. امواج ماورا بنفش ۳. امواج اولتراسوند ۴. اشعه ایکس

۱۹- CPR به چه معنی است؟

۱. عمق بیهوشی ۲. احیای قلبی- ریوی ۳. اندازه گیری فشار خون تهجمی ۴. اندازه گیری فشار خون غیرتهجمی



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۲۰- استاندارد IEC60601-1 چه نوع استاندارد است؟

۱. مدیریتی ۲. ایمنی ۳. کیفی ۴. کمی

۲۱- افتالموسکوپ برای معاینه کدام عضو به کار می رود؟

۱. حنجره ۲. کلیه ۳. چشم ۴. گوش

۲۲- علت اصلی اینکه نباید درب دستگاه فور را قبل از رسیدن به ۵۰ درجه سانتیگراد باز کرد، چیست؟

۱. هوای گرم باعث صدمه به اپراتور می شود.
۲. عمر واشر نسوز دستگاه کاهش می یابد.
۳. در سایر دماها، به علت انبساط درب دستگاه، امکان باز کردن درب وجود ندارد.
۴. به خاطر اختلاف دما، آلودگی هوای بیرون به وسایل داخل دستگاه سرایت می کند.

۲۳- از کدامیک دستگاههای زیر در کاهش درد ماهیچه استفاده می شود؟

۱. AED ۲. TENS ۳. ECT ۴. ERCP

۲۴- برای تخلیه عدسی چشم در بیماری آب مروارید از چه دستگاهی استفاده می شود؟

۱. فیکو ۲. نیولایزر ۳. ERCP ۴. Push Endoscopy

۲۵- کاربرد ونوسکوپ چیست؟

۱. ایجاد فیستولا ۲. دیدن صفرا ۳. پیدا کردن رگ ۴. دیدن مری

سوالات تشریحی

۱- بلوک دیاگرام دستگاه کاردیورتر را رسم کنید و نحوه کار دستگاه را توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

۲- پارامترهای PEEP، Fio2 در دستگاه ونتیلاتور را تعریف کنید و کار دریچه های Selector Valve و APL Valve در ماشین بیهوشی را توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

۳- بلوک دیاگرام دستگاه همودیالیز را رسم کنید و نحوه کار دستگاه و اجزای آن را توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

۴- پالس اکسی متر چه پارامتری را اندازه می گیرد؟ اصول کار و اجزای دستگاه پالس اکسی متر را توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

۵- دو روشی که سل کانترهای الکترونیکی در اندازه گیری مشخصات خون به کار می برند را بیان کنید. ۱.۴۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	ب	عادی
6	د	عادی
7	الف	عادی
8	ج	عادی
9	ب	عادی
10	الف	عادی
11	د	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	ب	عادی
15	الف	عادی
16	د	عادی
17	ب	عادی
18	ج	عادی
19	ب	عادی
20	ب	عادی
21	ج	عادی
22	د	عادی
23	ب	عادی
24	الف	عادی
25	ج	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
بیوالکترونیک (۱۳۱۸۰۵۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی (۱۳۱۸۰۷۶)

سوالات تشریحی

- ۱- به صفحات ۶۹ و ۷۰ کتاب مراجعه شود. ۱.۴۰ نمره
- ۲- پارامترهای PEEP، Fio2 در صفحه ۷۶ و کار دریچه های Selector Valve و APL Valve در صفحه ۸۵ کتاب بیان شده است. ۱.۴۰ نمره
- ۳- به صفحه ۹۶ و ۹۷ کتاب مراجعه شود. دانشجوی می بایستی به کار پمپ شریانی، پمپ هپارین و اشکارساز هوا اشاره کرده باشد. ۱.۴۰ نمره
- ۴- به صفحات ۲۱۴ تا ۲۱۷ کتاب مراجعه شود. دانشجوی می بایستی به وجود اشکارسازهای نوری و طول موجهای مختلف در مدار اشکارسازی اشاره کرده باشد. ۱.۴۰ نمره
- ۵- روش اول: تغییرات امپدانس الکتریکی موقع عبور خون از یک منفذ
روش دوم: شکست نور در اثر عبور سلول خون ۱.۴۰ نمره



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
بیوالکترونیک (۱۳۱۸۰۵۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی (۱۳۱۸۰۷۶)

۱- حالت Fulguration در دستگاه الکتروسرجری چه کاربردی دارد؟

۱. برش بافت ۲. انعقاد تماسی ۳. انعقاد بدون تماس ۴. برش و انعقاد همزمان

۲- در پمپ سرنگ قابلیت تزریق دارو با سرعت کم که به منظور پرهیز از لخته شدن خون در سر سرنگ صورت می گیرد، چه نامیده می شود؟

۱. Purge ۲. KVO ۳. Bolus ۴. Anti Bolus

۳- طول مدت زمان اعمال شوک به قلب در دفیبریلاتورهای DC در چه بازه ای است؟

۱. یک میلی ثانیه ۲. ۱۰ میلی ثانیه ۳. ۱۰۰ میلی ثانیه ۴. ۱۰۰۰ میلی ثانیه

۴- در کدام بخش از سیگنال ECG، نبایستی پالس الکتروشوک به قلب اعمال شود؟

۱. موج T ۲. موج R

۳. ۳۰ میلی ثانیه پس از موج R ۴. موج P

۵- برای اعمال شوک مغزی از چه دستگاهی استفاده می شود؟

۱. AED ۲. ECT ۳. TENS ۴. ERCP

۶- در دستگاه ونتیلاتور، درصد اکسیژن دمی با کدام پارامتر تنظیم می شود؟

۱. FiO2 ۲. I:E ۳. Ti ۴. RR

۷- در دستگاه ونتیلاتور، کدامیک از پارامترهای زیر جهت جلوگیری از کلاپس ریه تنظیم می شود؟

۱. TV ۲. VT ۳. PIP ۴. PEEP

۸- لوله گذاری در نای از طریق برش در گلو چه نامیده می شود؟

۱. لاپاراسکوپی ۲. ونوسکوپی ۳. اینتوباسیون ۴. تراکتوستومی

۹- در کدامیک از مدهای تنفسی زیر ممکن است ونتیلاتور هیچ تنفسی به بیمار ندهد؟

۱. مد تهویه متناوب اجباری (IMV) ۲. مد تهویه دقیقه ای اجباری (MMV)

۳. مد تهویه کنترل شده حجمی (CMV) ۴. مد تهویه کنترل شده فشاری (PCV)

۱۰- در دستگاه همودیالیز از کدامیک از خواص زیر برای دفع آب استفاده می شود؟

۱. تغییر متناوب فلوی مایع دیالیز ۲. اسمز

۳. اولترافیلتراسیون ۴. انتشار



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۱- درصد اتصال سلولهای هموگلوبین به اکسیژن در خون را با چه پارامتری بیان می کنند؟

۱. PO2 ۲. SO2 ۳. HbO2 ۴. HCT

۱۲- کدام گزینه در مورد پالس اکسیمتر غلط است؟

۱. دقت آن از آنالیزور گازهای خون بیشتر است.
۲. غیر تهاجمی است.
۳. Online است.
۴. نرخ ضربان قلب را نشان می دهد.

۱۳- در کدامیک از تجهیزات زیر از نور مادون قرمز استفاده می شود؟

۱. کاویترون ۲. لایت کیور ۳. پالس اکسیمتر ۴. دستگاه تنس

۱۴- از کدامیک از دستگاههای زیر برای اندازه گیری حجم های تنفسی استفاده می شود؟

۱. اسپرومتر ۲. کاپنوگراف ۳. بلادگز ۴. پالس اکسیمتر

۱۵- برای مخلوط کردن مواد دندان پزشکی از چه دستگاهی استفاده می شود؟

۱. لایت کیور ۲. آمالگاماتور ۳. کاویترون ۴. ساکشن

۱۶- CPR به چه معنی است؟

۱. احیای قلبی- ریوی
۲. عمق بیهوشی
۳. فشار خون تهاجمی
۴. فشار خون غیرتهاجمی

۱۷- استاندارد IEC60601-1 چه نوع استاندارد است؟

۱. کمی ۲. کیفی ۳. مدیریتی ۴. ایمنی

۱۸- منشا صدای دوم قلب کدام است؟

۱. بسته شدن دریچه های دهلیزی- بطنی
۲. باز شدن دریچه های دهلیزی- بطنی
۳. باز شدن دریچه های ائورت و ریوی
۴. بسته شدن دریچه های ائورت و ریوی

۱۹- افتالموسکوپ برای معاینه کدام عضو به کار می رود؟

۱. حنجره ۲. کلیه ۳. چشم ۴. کبد

۲۰- برای جداسازی گلبولهای خون از سرم از کدامیک از دستگاههای زیر استفاده می شود؟

۱. سانتریفوژ ۲. اسپکتروفوتومتر ۳. اتوانالایزر ۴. فلیم فوتومتر



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶

۲۱- از وفاگوسکوپ برای معاینه کدامیک از اندامهای زیر استفاده می شود؟

۱. ریه ۲. صفرا ۳. مری ۴. روده

۲۲- کدامیک از دستگاههای زیر برای نفوذ به داخل بدن، سوراخی در پوست ایجاد می کنند؟

۱. گاستروسکوپ ۲. لاپاراسکوپ ۳. اندوسکوپ ۴. افتالموسکوپ

۲۳- کاربرد ونوسکوپ چیست؟

۱. پیدا کردن رگ ۲. دیدن مری ۳. دیدن صفرا ۴. ایجاد فیستولا

۲۴- در طراحی چراغ سیالتیک، علت استفاده از منابع نوری متعدد (چند کانونی) چیست؟

۱. کاهش گرمای اطراف سروگردن جراح ۲. افزایش قابلیت نفوذ نور ۳. ایجاد حداقل سایه ۴. برخورداری نوری مشابه با نور روز

۲۵- فرکانس مورد استفاده در دستگاه الکتروکوتر چه مقدار است؟

۱. فرکانس صفر ۲. کمتر از ۲ کیلوهرتز ۳. ۲ کیلوهرتز تا ۳۰۰ کیلوهرتز ۴. بیش از ۳۰۰ کیلوهرتز

سوالات تشریحی

- ۱- ساختمان اپتیکی چراغ اتاق عمل از چه اجزایی تشکیل شده است؟ ۱.۴۰ نمره
- ۲- سه راه دسترسی به عروق خونی جهت انجام دیالیز را نام برده و توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۳- دستگاه کاپنوگراف چه پارامتری را اندازه می گیرد و این کار را چگونه انجام می دهد. ۱.۴۰ نمره
- ۴- دستگاه کاپیترن چه کاربردی دارد؟ انواع آن را نام برده و توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۵- نحوه کار و کاربرد دستگاه اسپکتروفتومتر را توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	ب	عادی
۳	ب	عادی
۴	الف	عادی
۵	ب	عادی
۶	الف	عادی
۷	د	عادی
۸	د	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	ب	عادی
۱۲	الف	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	الف	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	د	عادی
۱۹	ج	عادی
۲۰	الف	عادی
۲۱	ج	عادی
۲۲	ب	عادی
۲۳	الف	عادی
۲۴	ج	عادی
۲۵	د	عادی

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
بیوالکترونیک (۱۳۱۸۰۵۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶)

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- صفحه ۲۲

۱.۴۰ نمره

۲- صفحات ۹۷ تا ۹۹ کتاب

۱.۴۰ نمره

۳- صفحات ۲۲۲ تا ۲۲۳

۱.۴۰ نمره

۴- صفحات ۲۴۴ تا ۲۴۶ کتاب

۱.۴۰ نمره

۵- صفحه ۳۰۲ کتاب



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱- حالت Fulguration در دستگاه الکتروسرجری چه کاربردی دارد؟

۱. برش بافت ۰۱
۲. انعقاد تماسی ۰۲
۳. انعقاد بدون تماس ۰۳
۴. برش و انعقاد همزمان ۰۴

۲- در جراحی الکتریکی از چه فرکانسهایی استفاده می شود؟

۱. فرکانس کمتر از ۲۰۰۰ هرتز ۰۱
۲. حدود ۲۰۰۰ هرتز ۰۲
۳. فرکانسهای ۲۰۰۰ هرتز تا ۳۰۰ کیلوهرتز ۰۳
۴. بالای ۳۰۰ کیلوهرتز ۰۴

۳- در طراحی چراغ سیالتیک، کدامیک از روشهای زیر جهت کاهش سایه در منطقه عمل به کار می رود؟

۱. استفاده از رفلکتور بزرگتر ۰۱
۲. استفاده از رفلکتور بیضوی ۰۲
۳. افزایش تعداد منابع نوری ۰۳
۴. هر سه مورد ۰۴

۴- برای اعمال شوک مغزی از چه دستگاهی استفاده می شود؟

۱. AED ۰۱
۲. ECT ۰۲
۳. TENS ۰۳
۴. ERCP ۰۴

۵- مدت زمان اعمال شوک به قلب در دفیبریلاتورهای DC در چه بازه ای است؟

۱. یک میلی ثانیه ۰۱
۲. ۱۰ میلی ثانیه ۰۲
۳. ۱۰۰ میلی ثانیه ۰۳
۴. ۱۰۰۰ میلی ثانیه ۰۴

۶- زمان اعمال شوک در دستگاه کاردیورتر چگونه تعیین می شود؟

۱. بعد از موج R ۰۱
۲. بعد از موج T ۰۲
۳. همزمان با موج T ۰۳
۴. همزمان با موج R ۰۴

۷- لوله گذاری در نای از طریق برش در گلو چه نامیده می شود؟

۱. لاپاراسکوپي ۰۱
۲. ونوسکوپي ۰۲
۳. تراکتوستومی ۰۳
۴. اینتوباسیون ۰۴

۸- PIP چه پارامتری را در دستگاه ونتیلاتور تنظیم می کند؟

۱. درصد اکسیژن دمی ۰۱
۲. حداکثر فشار دمی ۰۲
۳. فشار مثبت انتهای بازدم ۰۳
۴. نسبت زمان دم به بازدم ۰۴

۹- در دستگاه ونتیلاتور، تنظیم PEEP به چه منظوری انجام می شود؟

۱. جلوگیری از جنگ بیمار با ونتیلاتور ۰۱
۲. جلوگیری از پارگی کیسه های هوایی ۰۲
۳. جلوگیری از کلاپس ریه ۰۳
۴. تریگر ونتیلاتور ۰۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۰- در کدامیک از مدهای تنفسی زیر ممکن است ونتیلاتور هیچ تنفسی به بیمار ندهد؟

۱. مد تهویه متناوب اجباری (IMV)
۲. مد تهویه کنترل شده فشاری (PCV)
۳. مد تهویه کنترل شده حجمی (CMV)
۴. مد تهویه دقیقه ای اجباری (MMV)

۱۱- در کدامیک از مدهای تنفسی زیر ممکن است جنگ بیمار با ونتیلاتور اتفاق بیفتد؟

۱. مد تهویه کنترل شده حجمی (CMV)
۲. مد فشار مثبت راه هوایی (CPAP)
۳. مد تهویه کنترل کمکی (ACMV)
۴. مد تهویه متناوب اجباری هماهنگ شده (SIMV)

۱۲- بهترین روش دسترسی به عروق خونی در همودیالیز چیست؟

۱. کاتتر
۲. فیستول
۳. گرافت بازویی
۴. گرافت ساق پا

۱۳- آشکارساز حباب در کدام بخش دستگاه همودیالیز قرار داده می شود؟

۱. قبل از تزریق هپارین
۲. قبل از ورود خون به دیالایزر
۳. در مسیر ورودی دستگاه
۴. در مسیر شریانی دستگاه

۱۴- روش اندازه گیری در دستگاه کاپنوگراف چگونه است؟

۱. نور قرمز
۲. نور مادون قرمز
۳. نور ماورا بنفش
۴. گزینه های ۱ و ۲

۱۵- اسپرومتر برای اندازه گیری چه پارامتری به کار می رود؟

۱. عمق بیهوشی
۲. حجم تنفسی
۳. غلظت اکسیژن
۴. غلظت گاز کربنیک

۱۶- برای جداسازی گلبولهای خون از سرم از کدامیک از دستگاههای زیر استفاده می شود؟

۱. سانتریفوژ
۲. اسپکتروفوتومتر
۳. اتوانالایزر
۴. فلیم فوتومتر

۱۷- استاندارد IEC60601-1 چه نوع استانداردی است؟

۱. مدیریتی
۲. کمی
۳. کیفی
۴. ایمنی

۱۸- منشأ صدای دوم قلب کدام است؟

۱. بسته شدن دریچه های دهلیزی-بطنی
۲. باز شدن دریچه های دهلیزی-بطنی
۳. باز شدن دریچه های ائورت و ریوی
۴. بسته شدن دریچه های ائورت و ریوی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۹- افتالموسکوپ برای معاینه کدام عضو به کار می رود؟

۱. حنجره ۲. کلیه ۳. چشم ۴. کبد

۲۰- علت اصلی اینکه نباید درب دستگاه فوراً قبل از رسیدن به ۵۰ درجه سانتیگراد باز کرد، چیست؟

۱. در سایر دماها، به علت انبساط درب دستگاه، امکان باز کردن درب وجود ندارد.

۲. به خاطر اختلاف دما، هوای بیرون به داخل دستگاه سرایت می کند.

۳. هوای گرم باعث صدمه به اپراتور می شود.

۴. عمر واشر نسوز دستگاه کاهش می یابد.

۲۱- نحوه شمارش سلولهای خون در سل کانترهای الکترونیکی به چه صورت است؟

۱. تغییر امپدانس الکتریکی ۲. شکست نور

۳. نیروی گریز از مرکز ۴. گزینه های ۱ و ۲

۲۲- از کدامیک دستگاههای زیر در کاهش درد ماهیچه استفاده می شود؟

۱. AED ۲. TENS ۳. ECT ۴. ERCP

۲۳- کدامیک از دستگاههای زیر برای نفوذ به داخل بدن، سوراخی در پوست ایجاد می کنند؟

۱. لاپاراسکوپ ۲. گاستروسکوپ ۳. اندوسکوپ ۴. افتالموسکوپ

۲۴- کاربرد نبولایزر چیست؟

۱. جداسازی پلاسما

۲. اصلاح قوز قریه

۳. تخلیه عدسی چشم

۴. تبدیل داروهای مایع به گاز

۲۵- کاربرد ونوسکوپ چیست؟

۱. پیدا کردن رگ

۲. دیدن مری

۳. دیدن معده

۴. دیدن صفرا

سوالات تشریحی

نمره ۱/۴۰

۱- طرز کار پمپ های پرستالتیک و Rotary Pump در دستگاه پمپ سرم را توضیح دهید.

نمره ۱/۴۰

۲- دستگاه پالس اکسیمتر برای اندازه گیری چه پارامتری به کار می رود؟ اصول اندازه گیری، سنسورهای به کار رفته و اجزای آن را نام ببرید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱/۴۰ نمره

۳- بلوک دیاگرام ماشین بیهوشی را رسم کنید و وظیفه اجزای اصلی را توضیح دهید.

۱/۴۰ نمره

۴- دستگاههای آمالگاماتور، لایت کیور و کاویترون چه کاربردی دارند؟

۱/۴۰ نمره

۵- پیس میکر مصنوعی چه کاربردی دارد؟ انواع مختلف آن را نام ببرید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	د	عادی
۳	د	عادی
۴	ب	عادی
۵	ب	عادی
۶	الف	عادی
۷	ج	عادی
۸	ب	عادی
۹	ج	عادی
۱۰	د	عادی
۱۱	الف	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	د	عادی
۱۹	ج	عادی
۲۰	ب	عادی
۲۱	د	عادی
۲۲	ب	عادی
۲۳	الف	عادی
۲۴	د	عادی
۲۵	الف	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

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

(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

سوالات تشریحی

نمره ۱/۴۰

۱- ف ۲ ص ۵۵-۵۶

نمره ۱/۴۰

۲- ف ۷ ص ۲۱۴ تا ۲۱۶

نمره ۱/۴۰

۳- ف ۳ ص ۸۴-۸۵

نمره ۱/۴۰

۴- ف ۸ ص ۲۴۲ تا ۲۴۵

نمره ۱/۴۰

۵- ف ۱۴ ص ۳۲۸ تا ۳۲۹



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی

(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱- چه بخش از نور چراغ عمل فیلتر و حذف می شود؟

۰۱. آبی ۰۲. زرد ۰۳. مادون قرمز ۰۴. ماورا بنفش

۲- بیشترین تاثیر اثر فارادیک مربوط به استفاده از چه فرکانسهایی است؟

۰۱. فرکانس صفر ۰۲. زیر ۲۰۰۰ هرتز
۰۳. فرکانسهای ۲۰۰۰ هرتز تا ۳۰۰ کیلوهرتز ۰۴. بالای ۳۰۰ کیلوهرتز

۳- تاثیر کدامیک از عوامل زیر بر حرارت تولید شده توسط الکتروکوتر خطی نیست؟

۰۱. شدت جریان الکتریکی ۰۲. مقاومت بافت
۰۳. زمان عبور جریان ۰۴. هیچکدام

۴- در کدامیک از حالت های پمپ سرنگ، سرعت تزریق دارو به بیمار بسیار کم است؟

۰۱. Blous ۰۲. KVO ۰۳. Purge ۰۴. هیچکدام

۵- مدت زمان اعمال شوک به قلب در دفیبریلاتورهای DC دوفاز در چه بازه ای است؟

۰۱. ۱ میلی ثانیه ۰۲. ۱۰ میلی ثانیه ۰۳. ۱۰۰ میلی ثانیه ۰۴. ۲۵۰ میلی ثانیه

۶- اعمال شوک در دستگاه کاردیورتر در چه زمانی نباید صورت گیرد؟

۰۱. رپلریزاسیون دهلیزی ۰۲. دپلریزاسیون دهلیزی
۰۳. رپلریزاسیون بطنی ۰۴. دپلریزاسیون بطنی

۷- اعمال شوک مغزی توسط چه دستگاهی صورت می گیرد؟

۰۱. BIS ۰۲. AED ۰۳. TENS ۰۴. ECT

۸- لوله گذاری در نای از طریق برش در گلو چه نامیده می شود؟

۰۱. لاپاراسکوپي ۰۲. ونوسکوپي ۰۳. اینتوباسیون ۰۴. تراکتوستومی

۹- Ti چه پارامتری را در دستگاه ونتیلاتور تنظیم می کند؟

۰۱. زمان دم ۰۲. زمان بازدم
۰۳. نسبت زمان دم به بازدم ۰۴. نسبت زمان بازدم به زمان دم



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۰- در دستگاه ونتیلاتور تنظیم PEEP به چه منظوری انجام می شود؟

۱. تریگر ونتیلاتور
۲. جلوگیری از جنگ بیمار با ونتیلاتور
۳. جلوگیری از پارگی کیسه های هوایی
۴. جلوگیری از کلاپس ریه

۱۱- در روال عادی کدامیک از مدهای تنفسی زیر ممکن است ونتیلاتور آلارم high pressure دهد؟

۱. مد تهویه متناوب اجباری هماهنگ شده (SIMV)
۲. مد تهویه دقیقه ای اجباری (MMV)
۳. مد تهویه متناوب اجباری (IMV)
۴. مد فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)

۱۲- وظیفه APL Valve در ماشین بیهوشی چیست؟

۱. انتخابگر بین حالت دستی و ونتیلاتور
۲. پیچ تنظیم فشار در حالت دستی
۳. دریچه تنظیم تبخیرکننده گاز بیهوشی
۴. دریچه تنظیم فلومتر

۱۳- آشکارساز حباب در کدام بخش دستگاه همودیالیز قرار داده می شود؟

۱. قبل از تزریق هپارین
۲. قبل از ورود خون به دیالایزر
۳. در مسیر شریانی دستگاه
۴. در مسیر وریدی دستگاه

۱۴- اسپرومتر برای اندازه گیری چه پارامتری به کار می رود؟

۱. حجم تنفسی
۲. غلظت اکسیژن
۳. غلظت گاز کربنیک
۴. عمق بیهوشی

۱۵- با کدام دستگاه می توان نرخ ضربان قلب بیمار را اندازه گرفت؟

۱. آنالیزور گازهای خون
۲. CO اکسی متر
۳. پالس اکسیمتر
۴. کاپنوگراف

۱۶- برای سفت کردن کامپوزیت دندانی از چه دستگاهی استفاده می شود؟

۱. آمالگاموتور
۲. لایت کیور
۳. کلویترون
۴. ایرفلو

۱۷- برای جرم گیری دندان از چه اشعه ای استفاده می شود؟

۱. اشعه ایکس
۲. اولتراسوند
۳. مادون قرمز
۴. ماورابنفش

۱۸- استاندارد IEC60601-1 چه نوع استانداردی است؟

۱. مدیریتی
۲. کیفی
۳. کمی
۴. ایمنی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۹- اتوسکوپ برای معاینه کدام عضو به کار می رود؟

۱. حنجره ۲. گوش ۳. چشم ۴. بینی

۲۰- میدان دید کدام افتالموسکوپ بیش از انواع دیگر است؟

۱. افتالموسکوپ اسلیت لامپ ۲. افتالموسکوپ مستقیم ۳. افتالموسکوپ غیرمستقیم ۴. هر سه از نظر میدان دید یکسانند.

۲۱- در دیاترمی از چه امواجی استفاده می شود؟

۱. اولتراسوند ۲. رادیویی ۳. ماورابنفش ۴. مورد ۱ و ۲

۲۲- از وفاگوسکوپ برای معاینه کدام عضو کاربرد دارد؟

۱. پانکراس ۲. مری ۳. روده باریک ۴. روده بزرگ

۲۳- کاربرد دستگاه فیکو چیست؟

۱. محاسبه شعاع قرنیه ۲. تخلیه عدسی چشم ۳. اصلاح قوز قرنیه ۴. بررسی شبکیه

۲۴- کدامیک از دستگاههای زیر برای نفوذ به داخل بدن، سوراخی در پوست ایجاد می کنند؟

۱. لاپاراسکوپ ۲. اندوسکوپ ۳. گاستروسکوپ ۴. افتالموسکوپ

۲۵- تکنیک ESWL در درمان کدام عضو بدن به کار می رود؟

۱. کبد ۲. کلیه ۳. ریه ۴. قلب

سوالات تشریحی

۱/۴۰ نمره

۱- مدهای دستگاه الکتروکوتر را توضیح دهید.

۱/۴۰ نمره

۲- تفاوت همودیالیز با دیالیز صفاقی را توضیح دهید.

۱/۴۰ نمره

۳- دستگاه پالس اکسیمتر و دستگاه کاپنوگراف را از نظر پارامتری که اندازه گیری می کنند و از نظر نوع و تعداد سنسور با هم مقایسه کنید.

۱/۴۰ نمره

۴- سانتریفوژ بر چه مبنایی کار می کند و چه کاربردی دارد؟

۱/۴۰ نمره

۵- کار دستگاه نبولایزر چیست؟ انواع آن را نام ببرید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	ب	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	د	عادی
8	د	عادی
9	الف	عادی
10	د	عادی
11	ج	عادی
12	ب	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	ج	عادی
16	ب	عادی
17	ب	عادی
18	د	عادی
19	ب	عادی
20	ج	عادی
21	د	عادی
22	ب	عادی
23	ب	عادی
24	الف	عادی
25	ب	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

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

(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

سوالات تشریحی

- | | |
|-----------|--------------------------|
| ۱/۴۰ نمره | ۱- پاسخ در صفحه ۳۰ تا ۳۲ |
| ۱/۴۰ نمره | ۲- پاسخ در صفحه ۹۲ |
| ۱/۴۰ نمره | ۳- پاسخ صفحه ۲۱۲ تا ۲۲۳ |
| ۱/۴۰ نمره | ۴- پاسخ در صفحه ۳۰۱ |
| ۱/۴۰ نمره | ۵- پاسخ در صفحه ۳۳۱ |



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱- وظیفه سنسور Free Flow در پمپ سرم چیست؟

- ۰۱ پیش از شروع تزریق، لوله را هواگیری می کند.
- ۰۲ پس از پایان تزریق، لوله سرنگ را خالی می کند.
- ۰۳ اگر سرم از دست بیمار جدا شد، تشخیص می دهد.
- ۰۴ اگر درب دستگاه باز شود، مسیر را می بندد.

۲- انقباض نامنظم فیبرهای عضلانی قلب چه نامیده می شود؟

- ۰۱ ایسکیمی
- ۰۲ برادیکاردی
- ۰۳ فیبریلاسیون
- ۰۴ لرزش دهلیزی

۳- مدت زمان اعمال شوک به قلب در دفیبریلاتورهای DC در چه بازه ای است؟

- ۰۱ یک میلی ثانیه
- ۰۲ ۱۰ میلی ثانیه
- ۰۳ ۱۰۰ میلی ثانیه
- ۰۴ ۱۰۰۰ میلی ثانیه

۴- کدامیک از تجهیزات زیر از سیگنال ECG استفاده نمی کند؟

- ۰۱ AED
- ۰۲ ECT
- ۰۳ کاردیو ورتر
- ۰۴ کاردیو تاکومتر

۵- Ti چه پارامتری را در دستگاه ونتیلاتور تنظیم می کند؟

- ۰۱ زمان بازدم
- ۰۲ زمان دم
- ۰۳ نسبت زمان دم به بازدم
- ۰۴ نسبت زمان بازدم به زمان دم

۶- در دستگاه ونتیلاتور تنظیم PEEP به چه منظوری انجام می شود؟

- ۰۱ جلوگیری از کلاپس ریه
- ۰۲ تریگر ونتیلاتور
- ۰۳ جلوگیری از جنگ بیمار با ونتیلاتور
- ۰۴ جلوگیری از پارگی کیسه های هوایی

۷- وظیفه APL Valve در ماشین بیهوشی چیست؟

- ۰۱ پیچ تنظیم فشار در حالت دستی
- ۰۲ انتخابگر بین حالت دستی و ونتیلاتور
- ۰۳ دریچه تنظیم تبخیر کننده گاز بیهوشی
- ۰۴ دریچه تنظیم فلومتر

۸- وظیفه Scavenging System در ماشین بیهوشی چیست؟

- ۰۱ جاذب CO2
- ۰۲ کاهش فشار کپسول اکسیژن
- ۰۳ تبخیر مایعات بیهوشی
- ۰۴ جلوگیری از انتشار گازهای بیهوشی در اتاق عمل

۹- کدامیک از دیالیز کننده های زیر مقاومت بالایی در برابر عبور خون ایجاد می کنند؟

- ۰۱ صفحات موازی
- ۰۲ رشته های توخالی
- ۰۳ مارپیچی
- ۰۴ هیچکدام



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۰- با کدام دستگاه می توان نرخ ضربان قلب بیمار را اندازه گرفت؟

۱. آنالیزور گازهای خون ۲. CO اکسی متر ۳. کاپنوگراف ۴. پالس اکسیمتر

۱۱- اندازه گیری در کدامیک از دستگاههای زیر تهاجمی است؟

۱. آنالیزور گازهای خون ۲. اودیومتر ۳. ونوسکوپ ۴. اسپرومتر

۱۲- کاپنوگراف از چه سنسوری استفاده می کند؟

۱. ماورابنفش ۲. مادون قرمز ۳. ماوراصوت ۴. نور مرئی

۱۳- رادیوگرافی سفالومتری به چه منظوری استفاده می شود؟

۱. تهیه تصویر جمجمه ۲. تهیه تصویر قفسه سینه ۳. تهیه تصویر لگن ۴. تهیه تصویر ستون فقرات

۱۴- لوله گذاری داخل تراشه چه نامیده می شود؟

۱. لاپاراسکوپ ۲. لارینگوسکوپ ۳. اینتوباسیون ۴. تراکتوستومی

۱۵- استاندارد ۱-۶۰۶۰۱ IEC چه نوع استاندارد است؟

۱. مدیریتی ۲. ایمنی ۳. کمی ۴. کیفی

۱۶- کدامیک از فشارسنج های زیر به عنوان استاندارد پذیرفته شده اند؟

۱. فشارسنج عقربه ای ۲. فشارسنج جیوه ای ۳. فشارسنج دیجیتال مچی ۴. فشارسنج دیجیتال بازویی

۱۷- اتوسکوپ برای معاینه کدام عضو به کار می رود؟

۱. گوش ۲. چشم ۳. بینی ۴. حنجره

۱۸- میدان دید کدام افتالموسکوپ بیش از انواع دیگر است؟

۱. افتالموسکوپ اسلیت لامپ ۲. افتالموسکوپ مستقیم ۳. افتالموسکوپ غیرمستقیم ۴. هر سه از نظر میدان دید یکسانند.

۱۹- اندازه گیری در سل کانترهای الکترونیکی به چه صورتی است؟

۱. تغییر امپدانس محلول ۲. شکست نور ۳. گریز از مرکز ۴. گزینه ی او ۲



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۲۰- کاربرد دستگاه تنس چیست؟

۱. مسدود کردن جریان خون در جراحی
۲. کنار زدن ماهیچه ها هنگام جراحی
۳. کاهش درد ماهیچه
۴. دادن شوک مغزی

۲۱- برای معاینه کدامیک از قسمتهای لوله گوارش از اندوسکوپ Side View استفاده می شود؟

۱. معده
۲. پانکراس
۳. مری
۴. روده باریک

۲۲- کاربرد دستگاه فیکو چیست؟

۱. محاسبه شعاع قرنیه
۲. تخلیه عدسی چشم
۳. اصلاح قوز قرنیه
۴. بررسی شبکیه

۲۳- تکنیک ESWL در درمان کدام عضو بدن کاربرد دارد؟

۱. کلیه
۲. قلب
۳. کبد
۴. ریه

۲۴- دستگاهی که داروی مایع را به گاز تبدیل می کند، چه نامیده می شود؟

۱. بلادگر
۲. بن ماری
۳. نبولایزر
۴. انکوباتور

۲۵- کدامیک از روشهای زیر تاثیری بر کاهش سایه در چراغ سیالتیک ندارد؟

۱. استفاده از رفلکتور بزرگتر
۲. استفاده از رفلکتور بیضوی
۳. افزایش تعداد منابع نوری
۴. استفاده از نور سرد

سوالات تشریحی

۱- بلوک دیاگرام دستگاه کاردیوورتر را رسم نموده و نحوه عملکرد دستگاه را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۲- بلوک دیاگرام دستگاه همودیالیز را رسم کنید و به کمک آن سیستم انتقال خون در این دستگاه را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۳- در دستگاه پالس اکسیمتر از چه طول موجهایی استفاده می شود؟ قسمت dc و قسمت ac شکل موج خروجی آشکارسازهای پالس اکسیمتر چه چیزی را نشان می دهند؟ ۱.۲۰ نمره

۴- کاربرد دستگاههای لایت کیور، کواپترو و آمالگاماتور را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۵- کاربرد اسپکتروفتومتر چیست؟ از چه قسمتهایی تشکیل شده است و وظیفه هر قسمت چیست؟ ۱.۲۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	ب	عادی
5	ب	عادی
6	الف	عادی
7	الف	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	د	عادی
11	الف	عادی
12	ب	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	ب	عادی
16	ب	عادی
17	الف	عادی
18	ج	عادی
19	د	عادی
20	ج	عادی
21	ب	عادی
22	ب	عادی
23	الف	عادی
24	ج	عادی
25	د	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

سوالات تشریحی

- | | |
|-----------|-----------------|
| ۱.۲۰ نمره | ۱- ص ۶۹ تا ۷۰ |
| ۱.۲۰ نمره | ۲- ص ۹۶-۹۷ |
| ۱.۲۰ نمره | ۳- ص ۲۱۷ |
| ۱.۲۰ نمره | ۴- ص ۲۴۲ تا ۲۴۴ |
| ۱.۲۰ نمره | ۵- ص ۳۰۲ |



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

- ۱- تاثیر کدامیک از عوامل زیر بر حرارت تولید شده توسط الکتروکوتر خطی است؟
۱. مقاومت بافت
 ۲. زمان عبور جریان
 ۳. شدت جریان الکتریکی
 ۴. گزینه ی 1 و 2
- ۲- مدت زمان اعمال شوک به قلب در دفیبریلاتورهای DC در چه بازه ای است؟
۱. 1000 میلی ثانیه
 ۲. 100 میلی ثانیه
 ۳. 10 میلی ثانیه
 ۴. یک میلی ثانیه
- ۳- اعمال شوک در دستگاه کاردیورتر در چه زمانی نباید صورت گیرد؟
۱. رپلریزاسیون دهلیزی
 ۲. رپلریزاسیون بطنی
 ۳. دپلریزاسیون دهلیزی
 ۴. دپلریزاسیون بطنی
- ۴- کدامیک از تجهیزات زیر از سیگنال ECG استفاده نمی کند؟
۱. کاردیورتر
 ۲. کاردیوتاگومتر
 ۳. AED
 ۴. ECT
- ۵- Ti چه پارامتری را در دستگاه ونتیلاتور تنظیم می کند؟
۱. زمان دم
 ۲. زمان بازدم
 ۳. نسبت زمان دم به بازدم
 ۴. نسبت زمان بازدم به دم
- ۶- لوله گذاری در نای از طریق برش در گلو چه نامیده می شود؟
۱. لاپاراسکوپي
 ۲. ونوسکوپي
 ۳. تراکئوستومی
 ۴. اینتوباسیون
- ۷- در دستگاه ونتیلاتور تنظیم PEEP به چه منظوری انجام می شود؟
۱. تریگر ونتیلاتور
 ۲. جلوگیری از کلاپس ریه
 ۳. جلوگیری از جنگ بیمار با ونتیلاتور
 ۴. جلوگیری از پارگی کیسه های هوایی
- ۸- آشکارساز حباب در کدام بخش دستگاه همودیالیز قرار داده می شود؟
۱. قبل از تزریق هیپارین
 ۲. در مسیر وریدی دستگاه
 ۳. در مسیر شریانی دستگاه
 ۴. قبل از ورود خون به دیالایزر
- ۹- کدامیک از دیالیز کننده های زیر مقاومت بالایی در برابر عبور خون ایجاد می کنند؟
۱. صفحات موازی
 ۲. رشته های توخالی
 ۳. مارپیچی
 ۴. هیچکدام



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۰- با کدام دستگاه می توان نرخ ضربان قلب بیمار را اندازه گرفت؟

۱. آنالیزور گازهای خون ۲. CO اکسی متر ۳. پالس اکسیمتر ۴. کاپنوگراف

۱۱- اندازه گیری در کدامیک از دستگاههای زیر تهاجمی است؟

۱. اودیومتر ۲. ونوسکوپ ۳. اسپرومتر ۴. آنالیزور گازهای خون

۱۲- اسپرومتر برای اندازه گیری چه پارامتری به کار می رود؟

۱. حجم تنفسی ۲. غلظت اکسیژن ۳. غلظت گاز کربنیک ۴. عمق بیهوشی

۱۳- رادیوگرافی سفالومتری به چه منظوری استفاده می شود؟

۱. تهیه تصویر قفسه سینه ۲. تهیه تصویر لگن ۳. تهیه تصویر ستون فقرات ۴. تهیه تصویر جمجمه

۱۴- استاندارد IEC60601-1 چه نوع استاندارد است؟

۱. ایمنی ۲. مدیریتی ۳. کیفی ۴. کمی

۱۵- کدامیک از فشارسنج های زیر به عنوان استاندارد پذیرفته شده اند؟

۱. فشارسنج جیوه ای ۲. فشارسنج عقربه ای ۳. فشارسنج دیجیتال مچی ۴. فشارسنج دیجیتال بازویی

۱۶- میدان دید کدام افتالموسکوپ بیش از انواع دیگر است؟

۱. افتالموسکوپ اسلیت لامپ ۲. افتالموسکوپ مستقیم ۳. افتالموسکوپ غیرمستقیم ۴. هر سه از نظر میدان دید یکسانند.

۱۷- اندازه گیری در سل کانترهای الکترونیکی به چه صورتی است؟

۱. تغییر امپدانس محلول ۲. شکست نور ۳. گریز از مرکز ۴. گزینه ی 1 و 2

۱۸- کاربرد دستگاه تنس چیست؟

۱. مسدود کردن جریان خون در جراحی ۲. کنار زدن ماهیچه ها هنگام جراحی ۳. کاهش درد ماهیچه ۴. دادن شوک مغزی



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۹- در دیاترمی از چه امواجی استفاده می شود؟

۱. امواج اولتراسوند ۲. امواج رادیویی ۳. اشعه ایکس ۴. گزینه ی 1 و 2

۲۰- برای معاینه کدامیک از قسمت های لوله گوارش از اندوسکوپ Side View استفاده می شود؟

۱. معده ۲. مری ۳. پانکراس ۴. روده باریک

۲۱- کاربرد دستگاه فیکو چیست؟

۱. بررسی شبکیه ۲. محاسبه شعاع قرنیه ۳. تخلیه عدسی چشم ۴. اصلاح قوز قرنیه

۲۲- تکنیک ESWL در درمان کدام عضو بدن کاربرد دارد؟

۱. کبد ۲. کلیه ۳. قلب ۴. چشم

۲۳- در درمان چه عارضه قلبی از پیس میکر استفاده نمی شود؟

۱. بلوک قلبی ۲. برادیکاردی ۳. تاکیکاردی ۴. نامنظمی ضربان قلب

۲۴- دستگاهی که داروی مایع را به گاز تبدیل می کند، چه نامیده می شود؟

۱. بلادگزر ۲. بن ماری ۳. نبولایزر ۴. کاویترون

۲۵- کدامیک از روش های زیر تاثیری بر کاهش سایه در چراغ سیالتیک ندارد؟

۱. افزایش تعداد منابع نوری ۲. استفاده از نور سرد ۳. استفاده از رفلکتور بیضوی ۴. استفاده از رفلکتور بزرگتر

سوالات تشریحی

۱- طرز کار Peristaltic Pump و Rotary Pump را بیان کنید. ۱.۲۰ نمره

۲- بلوک دیاگرام دستگاه بیهوشی را رسم نموده و کار بخش های مختلف آن را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۳- چگونگی استفاده از پدیده های انتشار، فیلتراسیون و اسمز را در دستگاه همودیالیز توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۴- کاربرد دستگاه کاپنوگراف را بیان کنید و انواع آن را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

۵- کاربرد دستگاه های لایت کیور، کاویترون و آمالگاماتور را توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	الف	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	ج	عادی
11	د	عادی
12	الف	عادی
13	ج	عادی
14	الف	عادی
15	الف	عادی
16	ج	عادی
17	د	عادی
18	ج	عادی
19	د	عادی
20	ج	عادی
21	ج	عادی
22	ب	عادی
23	ج	عادی
24	ج	عادی
25	ب	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

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

(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- ف 2 ص 55 - 56

۱.۲۰ نمره

۲- ف 3 ص 84-85

۱.۲۰ نمره

۳- ف 4 ص 92-93

۱.۲۰ نمره

۴- ف 7 ص 222 تا 223

۱.۲۰ نمره

۵- ف 8 ص 242 تا 244



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱- کدام بخش از نور چراغ اتاق عمل فیلتر می شود؟

۰۱. آبی ۰۲. ماورا بنفش ۰۳. مادون قرمز ۰۴. گزینه ی 2 و 3

۲- جریان DC در چه مواردی کاربرد دارد؟

۰۱. الکتروسرجری ۰۲. یونتوفورز ۰۳. تحریک عصبی ۰۴. تحریک عضلانی

۳- مد Fulguration در الکتروسرجری به چه منظوری استفاده می شود؟

۰۱. برش ۰۲. انعقاد تماسی ۰۳. انعقاد غیر تماسی ۰۴. برش و انعقاد همزمان

۴- از کدامیک از پمپهای زیر در دستگاه ساکشن استفاده نمی شود؟

۰۱. پیستونی ۰۲. روغنی ۰۳. دیافراگمی ۰۴. پرستالتیک

۵- کدام مورد در مورد الکترو شوک صحیح نیست؟

۰۱. زمان شوک در الکتروشوک های AC بیش از DC است.
۰۲. مقدار انرژی الکتروشوک های دوفاز بیش از تک فاز است.
۰۳. احتمال اثربخشی الکتروشوک های دوفاز بیش از تک فاز است.
۰۴. هیچکدام

۶- اعمال شوک در دستگاه کاردیورتر در چه زمانی صورت می گیرد؟

۰۱. همزمان با موج T ۰۲. همزمان با موج R
۰۳. 30 میلی ثانیه قبل از موج R ۰۴. 30 میلی ثانیه بعد از موج R

۷- در کدامیک از مدهای تنفسی زیر ممکن است جنگ بیمار با ونتیلاتور اتفاق بیفتد؟

۰۱. مد فشار مثبت راه هوایی (CPAP) ۰۲. مد تهویه کنترل شده حجمی (CMV)
۰۳. مد تهویه کنترل کمکی (ACMV) ۰۴. مد تهویه متناوب اجباری هماهنگ شده (SIMV)

۸- در دستگاه ونتیلاتور تنظیم PEEP به چه منظوری انجام می شود؟

۰۱. جلوگیری از جنگ بیمار با ونتیلاتور ۰۲. جلوگیری از پارگی کیسه های هوایی
۰۳. جلوگیری از کلاپس ریه ۰۴. تریگر ونتیلاتور

۹- بهترین روش دسترسی به عروق خونی در همودیالیز چیست؟

۰۱. کاتتر ۰۲. گرافت ۰۳. فیستول ۰۴. هر سه مورد



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۰- در دیالیز صفاقی از کدامیک از دیالیزکننده زیر استفاده می شود؟

۱. ماریچی ۲. رشته توخالی ۳. صفحات موازی ۴. هیچکدام

۱۱- کدامیک از دستگاههای زیر برای اندازه گیری اکسیژن خون به کار نمی رود؟

۱. کاپنوگراف ۲. پالس اکسیمتر ۳. آنالیزور گازهای خون ۴. هیچکدام

۱۲- با کدام دستگاه می توان نرخ ضربان قلب بیمار را اندازه گرفت؟

۱. کاپنوگراف ۲. پالس اکسیمتر ۳. آنالیزور گازهای خون ۴. CO اکسی متر

۱۳- اندازه گیری در کدامیک از دستگاههای زیر تهاجمی است؟

۱. اودیومتر ۲. ونوسکوپ ۳. اسپرومتر ۴. آنالیزور گازهای خون

۱۴- اسپرومتر برای اندازه گیری چه پارامتری به کار می رود؟

۱. عمق بیهوشی ۲. حجم تنفسی ۳. غلظت اکسیژن ۴. غلظت گاز کربنیک

۱۵- کاویترون از کدامیک از امواج زیر استفاده می کند؟

۱. مادون قرمز ۲. ماورا بنفش ۳. اولتراسوند ۴. اشعه ایکس

۱۶- رادیوگرافی سفالومتری به چه منظوری استفاده می شود؟

۱. تهیه تصویر قفسه سینه ۲. تهیه تصویر لگن ۳. تهیه تصویر جمجمه ۴. تهیه تصویر ستون فقرات

۱۷- CPR به چه معنی است؟

۱. اندازه گیری عمق بیهوشی ۲. احیای قلبی- ریوی ۳. اندازه گیری فشار خون تهاجمی ۴. اندازه گیری فشار خون غیرتهاجمی

۱۸- میدان دید کدام افتالموسکوپ بیش از انواع دیگر است؟

۱. افتالموسکوپ مستقیم ۲. افتالموسکوپ غیرمستقیم ۳. افتالموسکوپ اسلیت لامپ ۴. هر سه از نظر میدان دید یکسانند.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی
(بیوالکترونیک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۱۹- علت اصلی اینکه نباید درب دستگاه فور را قبل از رسیدن به 50 درجه سانتیگراد باز کرد، چیست؟

۱. در سایر دماها، به علت انبساط درب دستگاه، امکان باز کردن درب وجود ندارد.

۲. به خاطر اختلاف دما، هوای بیرون به داخل دستگاه سرایت می کند.

۳. هوای گرم باعث صدمه به اپراتور می شود.

۴. عمر واشر نسوز دستگاه کاهش می یابد.

۲۰- کاربرد دستگاه تنس چیست؟

۱. مسدود کردن جریان خون در جراحی

۲. کنار زدن ماهیچه ها هنگام جراحی

۳. دادن شوک مغزی

۴. کاهش درد ماهیچه

۲۱- برای معاینه کدامیک از قسمتهای لوله گوارش از اندوسکوپ Side View استفاده می شود؟

۱. پانکراس

۲. روده باریک

۳. معده

۴. مری

۲۲- کاربرد دستگاه فیکو چیست؟

۱. اصلاح قوز قرنیه

۲. تخلیه عدسی چشم

۳. بررسی شبکیه

۴. محاسبه شعاع قرنیه

۲۳- کاربرد تکنیک ESWL چیست؟

۱. بهبود شکستگی استخوان

۲. شکستن سنگ کلیه

۳. گرم کردن تاندون

۴. بازکردن راههای هوایی

۲۴- دستگاهی که داروی مایع را به گاز تبدیل می کند، چه نامیده می شود؟

۱. بلادگز

۲. بن ماری

۳. نبولایزر

۴. کاویترون

۲۵- برای پیدا کردن رگ بیمار از چه دستگاهی استفاده می شود؟

۱. نگاتوسکوپ

۲. ونوسکوپ

۳. تورنیکت

۴. رتراکتور

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- قابلیت (Keep Vain Open) KVO در پمپ سرنگ به چه منظوری تعبیه شده است؟

۱.۲۰ نمره

۲- کار اجزای Vaporizer، APL Valve و Selector Valve را در دستگاه بیهوشی توضیح دهید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	ج	عادی
4	د	عادی
5	ب	عادی
6	د	عادی
7	ب	عادی
8	ج	عادی
9	ج	عادی
10	د	عادی
11	الف	عادی
12	ب	عادی
13	د	عادی
14	ب	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	ب	عادی
18	ب	عادی
19	ب	عادی
20	د	عادی
21	الف	عادی
22	ب	عادی
23	ب	عادی
24	ج	عادی
25	ب	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی بیمارستانها

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

(بیوالکتریک) ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶

۳- شکل موج خروجی دستگاه پالس اکسیمتر دارای دو مولفه DC و AC است. منشا هر کدام چیست؟ توضیح دهید.

۴- دو مورد از کاربردهای درمانی امواج اولتراسوند (سونوتراپی) را توضیح دهید.

۵- تشک موج در چه مواردی استفاده می شود؟ اجزای و نحوه عملکرد تشک موج چگونه است؟





تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۷ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک ۱

عنوان درس : تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیکهای پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۷۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی (۱۳۱۸۱۵۰)

- ۱- بلوک دیاگرام فولوئومتر را ترسیم کنید. جزییات اجزای مختلف آن را توضیح دهید. مزایا و معایب آن نسبت به اسپکتروفوتومتری را ذکر نمایید. ۱،۷۱ نمره
- ۲- بلوک دیاگرام کروماتوگراف گاز- مایع را ترسیم کنید. جزییات اجزای مختلف آن را توضیح دهید. ۱،۷۱ نمره
- ۳- نحوه ساخت ترمینال مرکزی ویلسون و لیدهای aVL ، aVF ، aVR در دستگاه الکتروکاردیوگراف را با رسم شکل بیان کنید. ۱،۷۱ نمره
- ۴- مدار یک دفیبریلاتور DC دشارژ خازنی را رسم نموده، نحوه عملکرد آن را توضیح داده و شکل موج خروجی آن را رسم کنید. مقدار انرژی ذخیره شده در خازن چقدر است؟ ۱،۷۱ نمره
- ۵- سنگ شکن برون اندامی کلیه به چه صورت عمل می کند؟ ۱،۷۱ نمره
- ۶- نحوه ثبت سیگنال قلبی جنین را توضیح دهید. ۱،۷۱ نمره
- ۷- اجزای مختلف و نحوه عملکرد دستگاه الکتروسرجیکال (جراحی الکتریکی) را توضیح دهید. ۱،۷۴ نمره



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۷ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک ۱

عنوان درس : تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیکهای پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی (۱۳۱۸۱۵۰)

- ۱-۱ بلوک دیاگرام فولوئومتر را ترسیم کنید. جزییات اجزای مختلف آن را توضیح دهید. مزایا و معایب آن نسبت به اسپکتروفوتومتری را ذکر نمایید. نمره ۱،۷۱
- ۲- الکتروفورز چگونه کار می کند؟ نمره ۱،۷۱
- ۳- نحوه ساخت ترمینال مرکزی ویلسون و لیدهای aVF, aVR, aVL در دستگاه الکتروکاردیوگراف را با رسم شکل بیان کنید. نمره ۱،۷۱
- ۴- بلوک دیاگرام ضربان ساز قلبی سنکرون دهلیزی را رسم نموده و نحوه کار آن را توضیح دهید. نمره ۱،۷۱
- ۵- بلوک دیاگرام انتگراتور EMG را رسم نموده و طرز کار آن را توضیح دهید. نمره ۱،۷۱
- ۶- در دستگاه همودیالیز پارگی غشای مبادله گر (دیالایزر) را چگونه می توان تشخیص داد؟ کنترل غلظت مایع دیالیز چگونه انجام می شود؟ نمره ۱،۷۱
- ۷- سنگ شکن برون اندامی کلیه به چه صورت عمل می کند؟ نمره ۱،۷۴



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۰۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیکهای پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی بیوالکترونیک، مهندسی پزشکی، مهندسی بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۱۵۰)

- ۱- بلوک دیاگرام کروماتوگراف گاز - مایع را ترسیم کنید. جزییات اجزای مختلف آن را توضیح دهید. ۱.۷۱ نمره
- ۲- الکتروفورز چگونه کار می کند؟ ۱.۷۱ نمره
- ۳- مدار یک دفیبریلاتور DC دشارژ خازنی را رسم نموده، نحوه عملکرد آنرا توضیح داده و شکل موج خروجی آن را رسم کنید. مقدار انرژی ذخیره شده در خازن چقدر است؟ ۱.۷۱ نمره
- ۴- کاردیو تاکومتر چیست؟ انواع آن را نام ببرید و روش کار آن را توضیح دهید. ۱.۷۱ نمره
- ۵- سنگ شکن برون اندامی کلیه به چه صورت عمل می کند؟ ۱.۷۱ نمره
- ۶- نحوه ثبت سیگنال قلبی جنین را توضیح دهید. ۱.۷۱ نمره
- ۷- اجزای مختلف و نحوه عملکرد دستگاه الکتروسرجیکال (جراحی الکتریکی) را توضیح دهید. ۱.۷۴ نمره



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۷ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک ۱

عنوان درس : تجهیزات عمومی بیمارستانها و کلینیک های پزشکی، تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیکهای پزشکی، تجهیزات عمومی و پزشکی رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۰ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۳۱۸۰۷۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی بیوالکترونیک، مهندسی پزشکی، مهندسی بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۱۵۰

- ۱-۷۱ نمره
۱- بلوک دیاگرام اسپکتوفوتومتر را ترسیم کنید و جزییات اجزای مختلف آن را توضیح دهید.
- ۱-۷۱ نمره
۲- نحوه تشکیل حلقه زمین در ثبت سیگنال ECG چگونه است؟
- ۱-۷۱ نمره
۳- بلوک دیاگرام ضربان ساز سنکرون نوع تقاضایی را رسم کنید و نحوه کار آن را توضیح دهید.
- ۱-۷۱ نمره
۴- علت استفاده از سیستم درایور پای راست در دستگاه ECG را به صورت کیفی بیان کنید. (رسم مدار درایور لازم نیست)
- ۱-۷۱ نمره
۵- اجزای یک دستگاه همودیالیز (کلیه مصنوعی) را بیان کنید و نحوه کار دستگاه را توضیح دهید.
- ۱-۷۱ نمره
۶- سنگ شکن برون اندامی کلیه به چه صورت عمل می کند؟
- ۱-۷۴ نمره
۷- اجزای یک دستگاه بیهوشی را بیان کنید و نحوه کار دستگاه را توضیح دهید.