

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: بیوفیزیک و بیوشیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۱۵

۱- دانش تبادلات انرژی، در سیستم‌هایی که حاوی مجموعه ذرات بسیار زیادی هستند، چه نامیده می‌شود؟

۰۱. آئرودینامیک      ۰۲. الکترودینامیک      ۰۳. ترمودینامیک      ۰۴. سینتیک

۲- انرژی لازم به منظور تبدیل یک ملکول شیمیایی، به اجزای اتمی تشکیل دهنده را چه می‌نامند؟

۰۱. انرژی جنبشی      ۰۲. انرژی پتانسیل      ۰۳. انرژی هسته‌ای      ۰۴. انرژی پیوندی

۳- قانون اول ترمودینامیک چه چیزی را بیان می‌کند؟

۰۱. اصل بقای کار      ۰۲. اصل بقای انرژی  
۰۳. اصل بقای اندازه حرکت      ۰۴. اصل بقای جرم  
۴- در سیستم آدیاباتیکی مقدار کل کار مساوی تغییرات در.....سیستم است.  
۰۱. انرژی جنبشی      ۰۲. انرژی داخلی      ۰۳. انرژی پیوند      ۰۴. اصل بقای جرم

۵- مهم ترین نیروهای نگهدارنده گروههای «هم» در حفره های هیدروفوبیک مولکول هموگلوبین چیست؟

۰۱. پیوند یونی      ۰۲. میانکنش دوقطبی - دوقطبی  
۰۳. میانکنش یون - دوقطبی      ۰۴. میانکنش تفرقی

۶- نیرویی که در محلول های آبی نمک‌ها بین یون نمکی و مولکول آب به مقدار زیاد پدید می‌آید، چه نام دارد؟

۰۱. میانکنش یون - دو قطبی      ۰۲. میانکنش یون - دو قطبی القایی  
۰۳. میانکنش دو قطبی - دوقطبی القایی      ۰۴. میانکنش تفرقی لاندن

۷- در چه نوع واکنش‌هایی غلظت های مواد در سرعت کلی واکنش بی تأثیر بوده و سرعت واکنش ها معادل ضریب ثابت سرعت است؟

۰۱. واکنش درجه ۱      ۰۲. واکنش درجه ۲      ۰۳. واکنش درجه ۳      ۰۴. واکنش درجه صفر

۸- در چه نوع محلولی فشار بخار حلال بر روی محلول مساوی حاصل ضرب نسبت مولی حلال در فشار حلال خالص است؟

۰۱. محلول هموزن      ۰۲. محلول هتروژن      ۰۳. محلول ایده آل      ۰۴. محلول حقیقی

۹- موادی که قادر هستند، پروتون ایجاد کنند، چه نام دارند؟

۰۱. اسید      ۰۲. بافر      ۰۳. آمفوتر      ۰۴. همه موارد

۱۰- در چه pH جمع جبری بارهای مثبت و منفی برابر صفر است؟

۰۱. pH ایزوالکتریک      ۰۲. pH ایزومدیک      ۰۳. pH ایزوفوییک      ۰۴. pH هیپوتریک

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: بیوفیزیک و بیوشیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۱۵

۱۱- چه ذره‌ای از ۲ نوترون و ۲ پروتون تشکیل شده است؟

۱. آلفا      ۲. بتا منفی      ۳. بتا مثبت      ۴. گاما

۱۲- در سلول، با مقایسه با مایع بین سلولی، به علت وجود پروتئین‌های آنیونی غلظت یون کلر ( $Cl^-$ ) کمتر از مایع بین سلولی است، در اثر چه پدیده‌ای این اتفاق رخ می‌دهد؟

۱. گیبس دونان      ۲. تندال      ۳. اسمز      ۴. کروناسی

۱۳- کروماتوگرافی که بر اساس اندازه مولوکولی صورت می‌گیرد، چه نامیده می‌شود؟

۱. کروماتوگرافی معکوس      ۲. کروماتوگرافی ژل  
۳. کروماتوگرافی تغییر یونی      ۴. کروماتوگرافی مایع-مایع

۱۴- فرایندی که باعث انتقال ذرات باردار در محیط آبی و تحت تأثیر جریان مستقیم الکتریسیته انجام می‌شود، چه نام دارد؟

۱. الکتروفورز      ۲. اسپکترسکوپی      ۳. کروماتوگرافی      ۴. سدیمانتاسیون

۱۵- اولتراسانتریفوگاسیون بر چه اساسی کار می‌کند؟

۱. غلظت      ۲. اندازه مولکولی      ۳. بار مولکولی      ۴. وزن مولکولی

۱۶- مجموعه خواصی را که تنها در ارتباط با تعداد مولکول‌ها و یا یون‌های ترکیبات در یک محلول است، چه می‌نامند؟

۱. خواص فیزیکی      ۲. خواص کولیگاتیو      ۳. خواص مولکولی      ۴. خواص یونی

۱۷- منظور از شماره موجی چیست؟

۱. طول موج      ۲. فرکانس      ۳. عکس طول موج      ۴. عکس فرکانس

۱۸- بازده فرایند جداسازی در کدام یک از موارد زیر بالاتر است؟

۱. الکتروفورز ساده      ۲. الکتروفورز محدوده متحرک  
۳. الکتروفورز منطقه‌ای      ۴. الکتروفورز کاغذی

۱۹- چه محلولی می‌تواند با یون هیدروژن و هم با یون هیدروکسیل نزدیک شود و تغییرات pH را خنثی کند؟

۱. محلول بافر      ۲. محلول اسیدی      ۳. محلول بازی      ۴. محلول آمفوتر

۲۰- کدام مورد جز قسمت‌های تشکیل دهنده اسپکتروفوتومتر نیست؟

۱. منبع نورانی      ۲. مونوکروماتور      ۳. کوت      ۴. فتومالٹی پلایر

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: بیوفیزیک و بیوشیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۸۰۱۵

۲۱- محلول بلانک چیست؟

۱. محلول حاوی تمامی مواد مورد آزمایش به جز ترکیب مورد نظری که جذب آن اندازه گیری می شود.
۲. محلول حاوی تمامی مواد مورد آزمایش که جذب آن اندازه گیری می شود.
۳. محلول حاوی ترکیب مورد نظری که جذب آن اندازه گیری می شود.
۴. محلول کلوییدی که جذب آن اندازه گیری می شود.

۲۲- طول موجی که دو یا چند ترکیب دارای ضرایب جذب نوری یکسان باشند، را چه می گویند؟

۱. ایزوسیستیک
۲. ایزومتریک
۳. ایزوتونیک
۴. ایزوالکتریک

۲۳- دستگاه NMR در چه فرکانسی از امواج الکترومغناطیسی کار می کند؟

۱. امواج رادیویی
۲. امواج مادون قرمز
۳. امواج مرئی
۴. امواج ایکس

۲۴- شاخص لگاریتم منفی فعالیت یون هیدروکسیل در محلول را اصطلاحاً چه می نامند؟

۱. pOH
۲. pH
۳. pKa
۴. pKb

۲۵- کدامیک از اسیدهای آمینه زیر واجد خواص فلئورسانس نیستند؟

۱. تریپتوفان
۲. تیروزین
۳. فنیل آلانین
۴. گلیسین

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- اجزاء اصلی ساختمان کروماتوگراف رانام برده و روش کار آن را به اختصار توضیح دهید.

نمره ۱.۴۰

۲- تعادل غشایی گیبس دونان را توضیح دهید.

نمره ۱.۴۰

۳- سینتیک آنزیمی را توضیح دهید.

نمره ۱.۴۰

۴- میانکنش یون-دوقطبی القایی را توضیح دهید.

نمره ۱.۴۰

۵- روش های اندازه گیری رادیو اکتیویته را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید.