



شیمی عمومی

- ۱- طیف حاصل از قرار گرفتن گاز هیدروژن در لوله تخلیه الکتریکی در ولتاژ بالا از چه نوع می باشد؟
 الف) نشری - خطی
 ب) جذبی - خطی
 ج) نشری - پیوسته
 د) جذبی - پیوسته
- ۲- در لایه $n=3$ چه تعداد اربیتال با شکل مشخص وجود دارد؟
 الف) ۲ ب) ۳ ج) ۱ د) ۴
- ۳- در کدام یک از فرآیندهای زیر انرژی داخلی سیستم حتما افزایش می یابد؟
 الف) سیستم از محیط گرما بگیرد و روی محیط کار انجام دهد.
 ب) سیستم از محیط گرما بگیرد و محیط روی آن کار انجام دهد.
 ج) سیستم به محیط گرما دهد و روی محیط کار انجام دهد.
 د) سیستم به محیط گرما دهد و محیط روی سیستم کار انجام دهد.
- ۴- در کدام یک از گزینه های زیر، اربیتال d در حال پر شدن است؟
 الف) گاز نجیب ب) عنصر واسطه ج) فلزات د) نافلزات
- ۵- با توجه به الکترونگاتیوی عناصر، کدام یک از مولکول های زیر قطبی تر است؟
 الف) HI ب) HBr ج) HCl د) HF
- ۶- شکل هندسی و تعداد زوج الکترون های ناپیوندی در مولکول PF_3 کدام اند؟ ($15P, 9F$)
 الف) زاویه ای، ۱
 ب) چهاروجهی، ۲
 ج) هرم مثلث القاعده، ۱
 د) خطی، ۲
- ۷- هیبریداسیون اتم مرکزی در مولکول NH_3 کدام است؟ ($7N, 1H$)
 الف) sp^3d ب) sp^3d^2 ج) sp^3 د) sp^2
- ۸- با توجه به نظریه اربیتال مولکولی، درجه پیوند و خصلت مغناطیسی مولکول O_2 کدام است؟
 الف) ۲، پارامغناطیس ب) ۲، دیامغناطیس ج) ۱، پارامغناطیس د) ۱، دیامغناطیس
- ۹- در محلول گازی حاوی ۲ گرم هلیوم و ۴ گرم اکسیژن، کسر مولی اکسیژن چقدر است؟ ($He=4, O=16$)
 الف) ۱/۰ ب) ۲/۰ ج) ۳/۰ د) ۴/۰
- ۱۰- کدام یک از عبارات های زیر در مورد تشکیل گازها با واکنش تراساختی صحیح است؟
 الف) تمام سولفیدها انحلال پذیرا هستند.
 ب) تمام کربنات ها انحلال پذیرا هستند.
 ج) تمام سولفیت ها انحلال پذیرا هستند.
 د) تمام نیترات ها انحلال پذیرا هستند.





- ۱۱- در واکنش تعادلی $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{COCl}_2\text{(g)}$ ، در دمای ثابت با افزایش فشار در ظرف واکنش، چه اتفاقی می افتد؟
 الف) افزایش غلظت COCl_2
 ب) کاهش غلظت COCl_2
 ج) افزایش غلظت CO
 د) افزایش غلظت Cl_2
- ۱۲- کدام یک از اسیدهای زیر از بقیه ضعیف تر است؟
 الف) HClO_4 (ب) HClO_3 (ج) HClO_2 (د) HClO
- ۱۳- کدام عامل تبدیل نوترون به پروتون است؟
 الف) نشر آلفا (ب) نشر بتا (ج) نشر پوزیترون (د) الکترون ربایی
- ۱۴- در ترکیب $\text{Cu(NH}_3)_4(\text{OH})_2$ تعداد لیگاندهای اتم مرکزی کدام است؟
 الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۷
- ۱۵- کدام یک از جملات زیر درست است؟
 الف) فشار بر انحلال پذیری گاز در مایع تاثیری ندارد.
 ب) یون سدیم Na^+ نسبت به یون منیزیم Mg^{2+} بیشتر آب پوشیده می شود.
 ج) قانون هس در واقع بیان دیگر قانون دوم ترمودینامیک است.
 د) در پیل های غلظتی مسیر حرکت الکترون از الکترود با غلظت کمتر به الکترود با غلظت بیشتر است.
- ۱۶- ماده A براق، رسانای جریان الکتریکی با نقطه ذوب ۹۷۵ درجه سلسیوس است. ماده B سخت، نارسانا با نقطه ذوب ۱۲۰۰ درجه سلسیوس است. ماده A و B چه نوع جامدی هستند؟
 الف) یونی - فلزی (ب) فلزی - کووالانس (ج) یونی - کووالانس (د) کووالانسی - یونی
- ۱۷- یک اتم کلر با یک اتم هیدروژن تشکیل کلرید هیدروژن داده است، برابر با نظریه اربیتال مولکولی کدام گزینه درست است؟
 الف) این دو اتم با یکدیگر فقط یک اوربیتال می سازند که آن هم پیوندی است.
 ب) این دو اتم با یکدیگر یک اوربیتال پیوندی و یک اوربیتال ضد پیوندی می سازند.
 ج) این دو اتم با ۱۸ الکترون خود ۹ اربیتال پیوندی و ۹ اوربیتال ضد پیوندی می سازند.
 د) این دو اتم با یکدیگر یک مولکول نمی سازند بلکه یک واحد یونی می سازند.
- ۱۸- کدام گزینه در مورد شکل یون N_3^- و مولکول O_3 درست می باشد؟
 الف) مولکول O_3 زاویه دار و یون N_3^- خطی است.
 ب) مولکول O_3 خطی و یون N_3^- زاویه دار است.
 ج) هر دو خطی هستند.
 د) هر دو زاویه دار هستند.
- ۱۹- حجم مولی گاز ایده آل در شرایط STP چقدر می باشد؟
 الف) ۲۲/۴ لیتر (ب) ۲۰ لیتر (ج) بسته به نوع گاز تغییر می کند (د) ۱۱/۲ لیتر





۲۰- موقعیت فضایی اربیتال‌ها توسط کدام یک از اعداد کوانتوم مشخص می‌شود؟

- (الف) عدد کوانتوم اصلی
(ب) عدد کوانتوم اندازه حرکت زاویه‌ای
(ج) عدد کوانتوم مغناطیس
(د) عدد کوانتوم اسپین

۲۱- نحوه قرار گرفتن زوج الکترون‌ها (پیوندی و ضد پیوندی) در لایه ظرفیتی اتم ید و شکل مولکول ICl_3 چگونه می‌باشد؟

- (الف) دو هرم مثلث القاعده، مثلثی و مسطح
(ب) چهار وجهی، هرم مثلثی
(ج) دو هرم مثلث القاعده، شکل حرف T
(د) هشت وجهی، مثلث و مسطح

۲۲- ترکیب $\text{K}_4(\text{PtCl}_6)$ را نامگذاری نمایید.

- (الف) potassium hexachloroplatinate(II)
(ب) potassium hexachloroplatinate(III)
(ج) potassium hexachloroplatin(II)
(د) potassium hexachloroplatin(III)

۲۳- فرمول شیمیایی ترکیب **aquatricarbonylplatinum(II) bromide** را بنویسید.

- (الف) $[\text{Pt}(\text{H}_2\text{O})(\text{CO})_3]\text{Br}_2$
(ب) $[\text{Pt}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{CO})_3]\text{Br}_2$
(ج) $[\text{Pt}(\text{H}_2\text{O})(\text{CO})_3]\text{Br}$
(د) $[\text{Pt}(\text{H}_2\text{O})(\text{CO})_3]\text{Br}_3$

۲۴- جرم NaOH لازم برای تهیه ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول سود $\text{M } 0.3$ چند گرم است؟ ($\text{H}=1, \text{O}=16, \text{Na}=23$)

- (الف) ۳۰ (ب) ۶۰ (ج) ۳ (د) ۶

۲۵- pH محلول 0.1 مول بر لیتر HCl چقدر است؟

- (الف) ۱ (ب) ۰ (ج) ۵ (د) ۷

۲۶- کدام یک در مورد فسفر سفید صادق است؟

- (الف) ساختار لایه کووالانسی دارد.
(ب) ماده پلیمری است.
(ج) واکنش پذیرترین شکل فسفر است.
(د) نامحلول‌ترین شکل فسفر است.

۲۷- نظریه میدان بلور (درباره پیوند شیمیایی کمپلکس‌ها) در کدام یک از گزینه‌های درست بیان شده است؟

- (الف) بر پایه پیوندهای کوردینانس لیگاند واحد مرکزی کمپلکس
(ب) بر پایه شکافتگی اربیتال‌های d لیگاند واکنش متقابل لیگاند واحد مرکزی
(ج) بر پایه شکافتگی اربیتال‌های d واحد مرکزی و انتقال الکترون لیگاند به آن‌ها
(د) بر پایه اثر متقابل میدان مثبت واحد مرکزی و میدان منفی لیگاند و اثر بر اربیتال‌های واحد مرکزی





۲۸- اگر غلظت ماده حل شده در یک محلول را تغییر دهیم چه تغییری در خواص محلول پیش می‌آید؟

- (الف) فقط چگالی آن تغییر می‌کند.
 (ب) فقط درجه جوش آن تغییر می‌کند.
 (ج) فقط درجه جوش و درجه انجماد آن تغییر می‌کند.
 (د) چگالی درجه جوش و درجه انجماد هر سه تغییر می‌کند.

۲۹- یک مولکول اسید استیک با چند مولکول آب می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد؟

- (الف) با یک مولکول آب (ب) با دو مولکول آب (ج) با سه مولکول آب (د) با چهار مولکول آب

۳۰- از نمک‌های زیر کدام نامحلول‌تر است؟

- (الف) AgCl (ب) AgNO_3 (ج) KMnO_4 (د) NaHCO_3

آنالیز دستگاهی

۳۱- کدام یک از ترکیبات زیر دارای ضریب کمبود هیدروژن ۳ می‌باشد؟

- (الف) سیکلوهگزن
 (ب) بنزن
 (ج) سیکلوهگزا دی ان
 (د) سیکلوهگزان

۳۲- در اثر تابش اشعه مادون قرمز، انتقالات انرژی به چه شکل در پیوند خود را نشان می‌دهد؟

- (الف) شکستن
 (ب) تعویض اسپین
 (ج) ارتعاش پیوند
 (د) چرخش پیوند

۳۳- در طیف مادون قرمز ۲-هگزانون، سیگنال بلند حدود 1725 cm^{-1} مربوط به کدام گروه عاملی است؟

- (الف) CH (ب) CH_2 (ج) CH_3 (د) C=O

۳۴- با توجه به مشخصات طیفی IR زیر، ساختار احتمالی کدام است؟

IR (cm^{-1}): 3050, 2900, 1600, 1500, 690, 730

- (الف) تولوئن (ب) فنل (ج) آنیلین (د) بنزالدئید

۳۵- نوار جذبی قوی C-O کششی در $1000-1300$ و نداشتن نوار جذبی پهن در ناحیه بالای 3000 cm^{-1} نشان دهنده کدام

ترکیب است؟

- (الف) بنزیل الکل
 (ب) فنل
 (ج) بنزواتیک اسید
 (د) متیل فنیل اتر

۳۶- پیک پایه ارتو-زایلین (۱و۲-دی متیل بنزن) با فرمول $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ کدام یک است؟

- (الف) ۹۱ (ب) ۱۰۶ (ج) ۱۵ (د) ۳۰





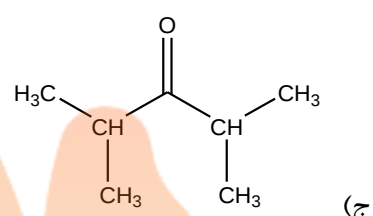
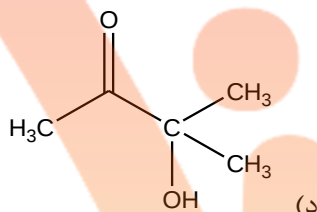
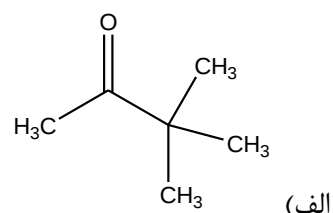
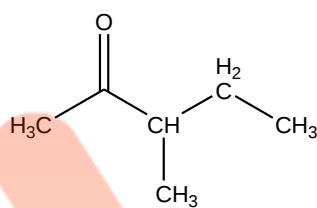
۳۷- در مورد طیف ماورای بنفش ترکیبات کربونیل دار کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ مجاز و $n \rightarrow \pi^*$ ممنوع
 (ب) انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ ممنوع و $n \rightarrow \pi^*$ مجاز
 (ج) انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ مجاز و $n \rightarrow \pi^*$ مجاز
 (د) انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ ممنوع و $n \rightarrow \pi^*$ ممنوع

۳۸- در یک سیستم $^1\text{H-NMR}$ با قدرت جداکنندگی بالا برای پروتون های ۱-یدو پروپان کدام الگو دیده می شود؟

- (الف) ۲:۵:۲ (ب) ۳:۲:۲ (ج) ۳:۶:۳ (د) ۳:۱۲:۳

۳۹- در طیف H-NMR یک ترکیب، سه پیک یکتایی در ۴/۱ ppm و ۳/۹ و ۲/۲۵ دیده می شود. ساختمان محتمل برای ترکیب کدام است؟



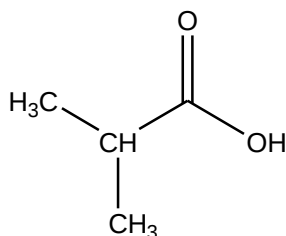
۴۰- ترکیبی به فرمول مولکولی $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br}$ دارای طیف H-NMR زیر است. ساختار آن کدام گزینه است؟
 (3H, یکتایی) 1.2; (4H, چهارتایی) 1.6; (6H, سه تایی) 0.9

- (الف) ۲-اتیل-۱-برمو بوتان
 (ب) ۳-برمو-۲-متیل پنتان
 (ج) ۳-برمو-۳-متیل پنتان
 (د) ۱-برمو-۳-متیل پنتان

۴۱- کدام هسته در NMR فعال نیست؟

- (الف) ^1H (ب) ^2H (ج) $^{14}_7\text{N}$ (د) $^{16}_8\text{O}$

۴۲- ترکیب زیر چند پیک در C-NMR دارد؟



- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۴۳- منبع و دلیل شیلد شدن (اثر پوششی) در NMR کدام گزینه است؟

- (الف) پروتون (ب) الکترون (ج) نوترون (د) فوتون





۴۴ - طیف H-NMR با فرمول C_4H_9Br دارای یک پیک در 1.8 ppm است. طیف C-NMR آن نیز دارای یک پیک در 35 ppm با شدت زیاد و یک پیک با شدت بسیار کم در 65 ppm است. ساختمان ترکیب کدام است؟

الف) $CH_3CHCH_3CH_2Br$

ب) $CH_3CH_2CHCH_3Br$

ج) $CH_3C(CH_3)_2Br$

د) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

۴۵ - اجزای اصلی دستگاه HPLC کدامند؟

الف) مخزن گاز - پمپ هوا - ستون - دتکتور

ب) مخازن حلال - degasser - ستون - دتکتور

ج) پمپ - ستون - degasser - مخازن حلال

د) مخازن حلال - پمپ - ستون - دتکتور

۴۶ - در اسپکترومتری جذب اتمی شعله ای کدام یک از موارد زیر معمولاً به عنوان منبع تابش مورد استفاده قرار می گیرد؟

الف) لامپ تنگستن

ب) لامپ قوس زنون - جیوه

ج) لامپ دشارژ هیدروژن یا دوتریم

د) لامپ کاتدی توخالی

۴۷ - عملکرد اصلی شعله در اسپکترومتری جذب اتمی شعله ای چیست؟

الف) اجزا نمونه را برانگیخته می کند.

ب) حلال نمونه را تبخیر می کند.

ج) اجزا نمونه را بخار می کند.

د) آنالیت را به اتم تبدیل می کند.

۴۸ - در اسپکتروفتومتری جذب کدام تابش منجر به چه انتقالاتی در ملکول می شود؟

الف) تابش ماورابنفش و میکرو ویو موجب انتقالات در تراز های ارتعاشی و الکترونی می گردد.

ب) تابش مرئی و ماورابنفش موجب انتقالات بین تراز های الکترونی می گردد.

ج) تابش مادون قرمز و مرئی موجب انتقالات بین تراز های الکترونی می گردد.

د) تابش مرئی موجب انتقالات بین تراز های چرخشی و ارتعاشی می گردد.

۴۹ - دستگاه اسپکتروفتومتری در چه طول موجی اندازه گیری جذب محلول صورت می گیرد؟

الف) طول موج ماکزیمم طیف پیوسته آنالیت

ب) طول موج ماکزیمم طیف پیوسته حلال

ج) طول موج ماکزیمم طیف پیوسته محلول شاهد

د) در هر طول موج دلخواه

۵۰ - دستگاه اسپکتروفلوریمتر برای اندازه گیری کدام یک از موارد زیر کاربرد دارد؟

الف) اتم های جذب کننده در ناحیه مرئی - مادون قرمز

ب) اتم های نشر کننده در ناحیه مرئی - فرا بنفش

ج) ملکول های جذب کننده در ناحیه مرئی - مادون قرمز

د) ملکول های نشر کننده در ناحیه مرئی - فرا بنفش





۵۱- تفاوت اصلی در اجزای اصلی دستگاه های اسپکتروفتومتری و اسپکتروفلوریمتری در کدام مورد است؟

(الف) نوع منبع تابش

(ب) موقعیت قرار گیری دتکتور

(ج) نوع دتکتور

(د) نوع منوکروماتور

۵۲- ویژگی های مهم تکنیک ولتامتری موج مربعی کدام گزینه می باشد؟

(الف) سرعت و صحت

(ب) حساسیت و سرعت

(ج) دقت و صحت

(د) سرعت و دقت

۵۳- در کروماتوگرافی فاز معکوس، ماهیت فاز ساکن و فاز متحرک به ترتیب کدام است؟

(الف) قطبی - قطبی

(ب) غیر قطبی - قطبی

(ج) غیرقطبی - غیرقطبی

(د) قطبی - غیرقطبی

۵۴- در کروماتوگرافی گازی، فاز ساکن کدام گزینه می تواند باشد؟

(الف) مایع یا جامد

(ب) جامد یا گاز

(ج) گاز یا مایع

(د) ترکیبی از مایع و جامد

۵۵- تفاوت اصلی کروماتوگرافی های گازی و مایع کدام گزینه می باشد؟

(د) محل تزریق

(ج) فاز متحرک

(ب) فاز ساکن

(الف) دتکتور

۵۶- کدام دتکتور برای ملکول نفتالن حساسیت بیشتری دارد؟

(د) الکتروکمیkal

(ج) فلورسانس

(ب) ضریب شکست

(الف) ماورای بنفش

۵۷- در کروماتوگرافی گازی کدام دتکتور از جامعیت بیشتری برخوردار می باشد؟

(د) TCD

(ج) ECD

(ب) Mass

(الف) FID

۵۸- با توجه به ساختمان شیمیایی کدام ترکیب زیر جذب بیشینه (λ_{max}) بیشتری دارد؟

(د) بنزن

(ج) آنیلین

(ب) کلرو بنزن

(الف) تولوئن

۵۹- در جداسازی متانول از اتانول به روش گاز کروماتوگرافی کدام عامل با اهمیت تر می باشد؟

(الف) ماهیت ستون

(ب) دمای ستون

(ج) طول ستون

(د) دمای محل تزریق

۶۰- در روش اسپکتروسکوپی ماورای بنفش، کدام واژه معرف تغییر طول موج به اعداد بالاتر می باشد؟

(د) هیپوکروم

(ج) هیپرکروم

(ب) باتوکروم

(الف) هیپسوکروم





بیوشیمی

۶۱- علت اصلی عدم تولید اسید اسکوربیک در انسان کدام است؟

- الف) اکسید شدن glucuronic acid توسط NADH
 ب) برگشت ناپذیری واکنش تبدیل گلوکز ۱- فسفات به UDP-G
 ج) فقدان آنزیم برای متیلاسیون gulonic acid
 د) عدم تبدیل L-gulonolactone به اسکوربیک اسید

۶۲- تمام موارد زیر در ساختمان گانگلیوزید یافت می شود، بجز:

- الف) گلیسرول ب) اسفنگوزین ج) اسیدچرب د) اسید سیالیک

۶۳- در بیماری که دچار نقص در ApoE است، کدام یک از موارد زیر ایجاد می شود؟

- الف) افزایش IDL
 ب) افزایش HDL
 ج) کاهش باقیمانده شیلومیکرون
 د) کاهش فعالیت لیپوپروتئین لیپاز

۶۴- بیماری دچار نقص ژنتیکی در کمپلکس I زنجیره تنفسی است. کاهش فعالیت کدام آنزیم در این بیمار مورد انتظار است؟

- الف) پیرووات دهیدروژناز
 ب) پیرووات کربوکسیلاز
 ج) گلوکز ۶- فسفاتاز
 د) فسفوجلایسرات کیناز

۶۵- طی کاتابولیسم تمامی اسیدهای آمینه زیر پیرووات تولید می شود، بجز:

- الف) آلانین ب) سیستئین ج) سرین د) تیروزین

۶۶- همه گزینه های زیر در ارتباط با گلیکوژنولیز صحیح است، بجز:

- الف) در عضله برای تولید ATP مصرفی خود عضله
 ب) در کبد برای تولید ATP مصرفی سایر بافت ها
 ج) در عضله برای تأمین گلوکز خون
 د) در کبد برای تأمین گلوکز خون

۶۷- کربنیک انیدراز برای فعالیت به کدام کوفاکتور نیاز دارد؟

- الف) Mg^{2+} ب) Mn^{2+} ج) Zn^{2+} د) Cu^{2+}

۶۸- متابولیت اصلی دفعی آندروژن ها در ادرار کدام است؟

- الف) ۱۷- کتو استروئیدها
 ب) پرگنندیول
 ج) کونژوگه های گلوکورونات
 د) کونژوگه های سولفات

۶۹- اسید سیالیک از ترکیب شدن کدام دو مورد زیر حاصل می شود؟

- الف) N- استیل گلوکز ۶- فسفات و لاکتات
 ب) N- استیل گلوکز ۶- فسفات و فسفوانول پیرووات
 ج) N- استیل مانوز آمین ۶- فسفات و لاکتات
 د) N- استیل مانوز آمین ۶- فسفات و فسفوانول پیرووات





۷۰- همه عوامل زیر موجب ترشح آلدوسترون از غده آدرنال می‌شوند، بجز:

- (الف) رنین آزاد شده از کلیه ها در پاسخ به کاهش حجم خون
- (ب) آنژیوتانسینوزن متصل شونده به گیرنده های غشا
- (ج) افزایش میزان کلسیم در سلول
- (د) تولید IP3 و DAG

۷۱- اصلی ترین دلیل افزایش مقدار گلوکز خون در افراد چاق کدام است؟

- (الف) کاهش تولید انسولین توسط سلول های بتا
- (ب) ایجاد مقاومت به انسولین
- (ج) کاهش تعداد سلول های بتا
- (د) افزایش تولید گلوکاگون توسط سلول های آلفا

۷۲- همه بیماری های زیر در ارتباط با نقص در ابر خانواده ناقلین ABC هستند، بجز:

- (الف) بیماری تانژیر
- (ب) کلستاز حاملگی
- (ج) سندرم دوبین - جانسون
- (د) بیماری هارت ناپ

۷۳- کازئین (پروتئین شیر) جزء کدام دسته از پروتئین ها محسوب می‌شود؟

- (الف) گلیکوپروتئین
- (ب) فسفوپروتئین
- (ج) لیپوپروتئین
- (د) نوکلئوپروتئین

۷۴- خانم ۲۴ ساله ای مبتلا به عقب ماندگی ذهنی با درد قفسه سینه به بیمارستان منتقل گردیده است. با ECG،

انفارکتوس قلبی تشخیص داده شده است و در معاینه بیمار، جابجایی عدسی چشم ها به پایین و داخل مشخص است. نقص ارثی کدام آنزیم زیر در این بیمار مطرح است؟

- (الف) آدنوزین دامیناز
- (ب) پیروات کربوکسیلاز
- (ج) فنیل آلانین هیدروکسیلاز
- (د) سیستاتیونین سنتاز

۷۵- کدام آنزیم در ایجاد آنیون سوپراکسید نقش دارد؟

- (الف) سوپراکسید دیسموتاز
- (ب) NADPH اکسیداز
- (ج) کاتالاز
- (د) گلوکاتایون پراکسیداز

زیست شناسی دریایی

۷۶- نام لارو مژه دار مرجان چیست؟

- (الف) استروبیلا
- (ب) افرا
- (ج) هیدرولاتا
- (د) پلانولا (پلانورا)





۷۷- وظیفه غدد سبز یا غدد شاخکی در خرچنگ ها چیست؟

- (الف) پوست اندازی و دفع
(ب) تنفس و دفع
(ج) خوددبری و تنظیم فشار اسمزی
(د) دفع آب اضافی و تنظیم فشار اسمزی

۷۸- اورکین های دریایی و سکه های شنی (دلارهای شنی) به کدام رده از خارپوستان تعلق دارند؟

- (الف) خیارسانان (ب) مارسانان (ج) خارسانان (د) لاله و شان

۷۹- لکه چشمی یا استیگما در کدام گروه از پرتوزوآ قابل مشاهده است؟

- (الف) تاژکداران (ب) مژه داران (ج) آمیب ها (د) هاگداران

۸۰- پاراپودیوم چیست و در کدام رده جانوری دیده می شود؟

- (الف) پانمای گوشتی - پرتاران
(ب) موهای زبر - کم تاران
(ج) موهای زبر - پرتاران
(د) پانمی گوشتی - کم تاران

۸۱- رادیولاریا دارای چه نوع تقارنی هستند؟

- (الف) شعاعی (ب) محوری (ج) دو طرفی (د) جانبی

۸۲- پدیده چند شکلی (پلی مورفیزم) در کدام گروه جانوری دیده می شود؟

- (الف) اسفنج ها (ب) مرجان ها (ج) شانه داران (د) کرم های حلقوی

۸۳- لارو کرم های حلقوی کدام است؟

- (الف) ولیگر (ب) تروکوفور (ج) اکانتور (د) سی پید

۸۴- کدام لایه ی پوسته یا صدف نرم تنان فقط از کربنات کلسیم ساخته شده است؟

- (الف) پری استراکوم (ب) ناکره (ج) پریسماتیک (د) مادرمروارید

۸۵- سبد گل ونوس متعلق به کدام رده اسفنج ها می باشد؟

- (الف) Calcispongia
(ب) Hyalospongia
(ج) Demospongia
(د) Sclerospongia

۸۶- کدام تک سلولی دارای خاصیت نوتابی و مسئول فسفرانس آب های ساحلی دریاها است؟

- (الف) سراتیوم (ب) نوکتیلوکا (ج) کلامیدوموناس (د) زوگزانتلا

۸۷- سلول های شعله ای از اجزاء سیستم دفعی کدام گروه از جانوران است؟

- (الف) کرم های پهن و لوله ای
(ب) کرم های لوله ای و حلقوی
(ج) کرم های حلقوی و پهن
(د) کرم های خرطوم دار و لوله ای





۸۸- درخت تنفسی از اندام های تنفسی کدام گروه از شاخه خارپوستان است؟

- الف) خیار دریایی
- ب) دلارهای شنی
- ج) لاله دریایی
- د) اورکین دریایی

۸۹- کدام رده از کرم های پهن زندگی آزاد دارند؟

- الف) ترمتودا
- ب) توربلاریا
- ج) سستودا
- د) کرم های نواری

۹۰- نقش اصلی کدام سلول در اسفنج ها، تبدیل شدن به سلول های جنسی است؟

- الف) کوانوسیت
- ب) پیناکوسیت
- ج) اسکوروبلاست
- د) آمبوسیت

۹۱- تولیدمثل غیرجنسی اوگلنا چگونه است؟

- الف) تقسیم ابتدا طولی بعد عرضی
- ب) تقسیم دوتایی طولی
- ج) تقسیم ابتدا عرضی بعد طولی
- د) تقسیم دوتایی عرضی

۹۲- کدام یک از ترکیبات زیر بیشترین مقدار نمک های آب دریا را شامل می شوند؟

- الف) کربنات کلسیم
- ب) کلرید سدیم
- ج) نیترات سدیم
- د) سولفات پتاسیم

۹۳- پدیده ساخته شدن مواد آلی توسط فیتوپلانکتون های دریایی چه نام گرفته است؟

- الف) اتوتروفی
- ب) هتروتروفی
- ج) شیمیوتروفی
- د) یوتروفی

۹۴- مهم ترین ترکیب موثر تنظیم مایعات بدن کوسه ماهیان کدام است؟

- الف) فسفات
- ب) اوره
- ج) الکل
- د) فرم آلدهید

۹۵- دیاتومه ها محتوی کدام یک از رنگیزه های زیر می باشند؟

- الف) کلروفیل a و b
- ب) کلروفیل a و c
- ج) کلروفیل c و b
- د) کلروفیل a و b و d





۹۶- جلبک‌های Seaweed عمدتاً جزء کدام یک از موارد زیر هستند؟

- (الف) جلبک‌های سبز آبی
- (ب) جلبک‌های سبز آبی و دیاتومه ها
- (ج) جلبک‌های دیاتومه ها، دینوفلاژله ها و سبز آبی
- (د) جلبک‌های سبز، قهوه ای و قرمز

۹۷- تولید مثل اسفنج‌ها به کدام طریق انجام می‌شود؟

- (الف) تنها جنسی
- (ب) تنها غیرجنسی
- (ج) جنسی و غیرجنسی
- (د) شبه جنسی

۹۸- بیشترین تنوع آبزیان جانوری در کدام یک مشاهده می‌شود؟

- (الف) جنگل‌های حرا
- (ب) مناطق صخره‌ای
- (ج) مناطق ماسه‌ای
- (د) آب‌سنگ‌های مرجانی

۹۹- کدام یک از رده های کم تاران در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند؟

- (الف) Oligochaetes
- (ب) Polychaetes
- (ج) Achaetes
- (د) Phaophyte

۱۰۰- متنوع ترین شاخه دریایی با تعداد زیادی گونه چه نام دارد؟

- (الف) نرم تنان
- (ب) کرم‌های روبانی
- (ج) خارتنان
- (د) مرجان‌ها

۱۰۱- کدام موجود سخت پوست به تعداد فراوان در آب‌های قطب جنوب مشاهده شده و غذای اصلی نهنگ‌ها می‌باشد؟

- (الف) خرچنگ
- (ب) مایسید
- (ج) میگوی ده پا
- (د) کریل از یوفوزیده ها

۱۰۲- اکولوکیشن پستانداران چه کاربردی دارد؟

- (الف) امواج رادیویی برای تشخیص طعمه
- (ب) امواج الکترومغناطیسی برای تصویربرداری از گله ها
- (ج) امواج صوتی برای تشخیص مسیر و ارتباط با سایر پستانداران
- (د) امواج صوتی برای جفت یابی

۱۰۳- در ماهیان استخوانی تولید مثل عمدتاً به صورت ایجاد تخم تلقیح یافته در آب می‌باشد، اما در ماهیان غضروفی به

کدام طریق انجام می‌شود؟

- (الف) زنده زایی معمولی
- (ب) تخم در کیسه به موجود زنده تبدیل می‌شود
- (ج) مانند ماهیان استخوانی تخم لقاح یافته
- (د) شبه زنده زایی





۱۰۴- از بین گروه های فیتوپلانکتون کدام یک فلوروسنس ساطع می کنند؟

- الف) دینوفلاژله ها
- ب) دیاتومه ها
- ج) جلبک های سبز
- د) جلبک های زرد طلایی

۱۰۵- کدام یک از جلبک های زیر تناوب نسل ندارند؟

- الف) سارگاسوم
- ب) لامنیاریا
- ج) ماکروسیستیس
- د) اکتوکارپوس

بوم شناسی دریایی

۱۰۶- در کدام یک از زیستگاه های زیر تعداد سطوح غذایی کمتر است؟

- الف) مناطق فراجوشی
- ب) فلات قاره ای
- ج) آب های اقیانوسی
- د) مناطق مصبی

۱۰۷- در چه عمقی از آب نرخ فتوسنتز و نرخ تنفس برابر است؟

- الف) عمق اختلاط
- ب) عمق جبرانی
- ج) عمق بحرانی
- د) عمق ترموکلاین

۱۰۸- مهم ترین سازگاری پلانکتون های آب شور در جهت کاهش چگالی و افزایش شناوری کدام است؟

- الف) ترشح لایه موسیلاژی
- ب) تشکیل کلونی
- ج) جایگزینی یون های سبک در سلول
- د) تغییر شکل هندسی بدن

۱۰۹- زیستگاه آبزیان اپی بنتیک (Epibenthic) کدام یک از مناطق زیر است؟

- الف) زیر لایه رسوبات بستر
- ب) شناور در بالای بستر
- ج) در میان رسوبات بستر
- د) در لایه فاقد نور اعماق

۱۱۰- کدام گروه از موجودات آبی در سطحی ترین لایه ی آب ها زیست نموده و به نیروی کشش سطحی آب وابسته اند؟

- الف) اپی پلاژیک
- ب) نکتون
- ج) نتوستون
- د) پلاژیک

۱۱۱- کدام یک از موارد زیر از دلایل مهاجرت عمودی روزانه ی زئوپلانکتون ها نمی باشد؟

- الف) فرار از شکارچیان
- ب) دور ماندن از اثرات مخرب تابش نور خورشید
- ج) ذخیره و حفظ انرژی
- د) دسترسی بیشتر به منابع غذایی





۱۱۲ - هوموکرومی (هم‌رنگ شدن با محیط)، جزء کدام گروه از سازش های آبزیان است؟

- (الف) فیزیولوژیک
- (ب) مورفولوژیک
- (ج) زیست شیمیایی
- (د) رفتاری

۱۱۳ - مهم ترین و سریع ترین جریان های اقیانوسی چه نام دارد؟

- (الف) جریان کوروشیو
- (ب) جریان نروژ
- (ج) جریان فراجوش
- (د) جریان شمالی استوا

۱۱۴ - کدام یک از گازهای زیر اثر گلخانه ای را به وجود می آورند؟

- (الف) اکسیژن
- (ب) نیتروژن
- (ج) دی اکسید کربن
- (د) هیدروژن

۱۱۵ - کدام منطقه اکولوژی دریا جزء مناطق کشندی محسوب می شود؟

- (الف) فرا ساحلی
- (ب) میان ساحلی
- (ج) فرو ساحلی
- (د) خط ساحلی

۱۱۶ - موجوداتی که توان شنا کردن خلاف جهت جریانات مقاوم داشته باشند، کدام اند؟

- (الف) بنتوز
- (ب) نکتون
- (ج) فیتوپلانکتون
- (د) زئوپلانکتون

۱۱۷ - منطقه اصلی نور در دریا چه نام دارد؟

- (الف) یوفوتیک
- (ب) آفوتیک
- (ج) دیسفوتیک
- (د) کافوتیک

۱۱۸ - مواد آلی یا انرژی انباشته در کالبد مصرف کننده ها را چه می نامند؟

- (الف) تولید اولیه
- (ب) تولید اولیه خالص
- (ج) تولید اولیه ناخالص
- (د) تولید ثانویه

۱۱۹ - در کدام یک از مناطق زیر بیشترین صید و صیادی جریان دارد؟

- (الف) فراز اقیانوسی
- (ب) منطقه فلات قاره
- (ج) منطقه اپی پلاژیک
- (د) منطقه ابیسال

۱۲۰ - عمیق ترین گودال اقیانوسی چه نام دارد؟

- (الف) گودال تانگا
- (ب) کرمداک
- (ج) گودال ماریانا
- (د) گودال شیلی - پرو





زبان عمومی

■ 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, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

If you have ever struggled to fall or stay asleep, you probably have heard all the standard sleep-hygiene advice: Stick to the same sleep and wake times, establish a bedtime routine, create a relaxing sleep environment, and avoid caffeine in the afternoon. It turns out that the last bit might not be as much of a problem as other evening habits. In a study of 785 African American adults with no history of sleep issues, 45 percent reported drinking coffee, tea, or soda within four hours of bedtime at least once in the course of a week. (African Americans have been underrepresented in sleep studies but are more likely to experience sleep problems and associated health issues.) Data from wristwatch sensors showed that the caffeine had no significant effect on how well or how long they slept. However, drinking alcohol or using nicotine before bed reduced the participants' sleep efficiency, meaning that the percentage of time they spent in bed actually sleeping was lower. With nicotine use, people also woke up more often in the middle of the night, perhaps because they were experiencing withdrawal symptoms. The participants who reported symptoms of insomnia during the study were more likely to have used nicotine before bed, which made their insomnia worse, robbing them of more than 40 minutes of sleep. Nicotine use before bed was also associated with symptoms of depression and anxiety, while alcohol and caffeine use were linked to chronic stress.

121. The writer of this passage emphasizes that

- a) nicotine and alcohol are worse than caffeine for sleep
- b) nicotine is commonly used before bed to prevent depression
- c) African Americans are less likely to experience sleep problems
- d) African Americans with sleep problems consume more caffeine

122. Using nicotine before bed causes all of the following, EXCEPT

- a) shorter sleep time
- b) stress
- c) anxiety
- d) insomnia

123. Which of the following statements is TRUE according to the passage?

- a) A sample of adult African Americans are studied in sleep research.
- b) Subjects more likely to use caffeine had sleep problems.
- c) Sleep efficiency has nothing to do with consumption of nicotine or alcohol.
- d) African Americans are more likely to consume nicotine before bed.

124. According to the passage, caffeine has no major effect on

- a) insomnia
- b) sleep problems
- c) the duration of sleep
- d) the quality and quantity of sleep

125. For falling or staying asleep is NOT necessarily a hygiene advice.

- a) having fixed sleep and wake times
- b) creating a bedtime routine
- c) providing a relaxing sleep environment
- d) avoiding caffeine in the afternoon





Passage 2

There is considerable evidence to suggest that nurses may experience dissatisfaction with the working environment in hospitals, with poor work environments impacting negatively on the delivery of clinical care and patient outcomes. In seeking to understand this dissatisfaction, work engagement among nurses and other health professionals has been explored from the perspective of burnout and emotional exhaustion with work engagement conceptualized as a positive emotional state in which employees are emotionally connected to the work roles. While such studies have examined engagement with work from an emotional perspective, engagement can also be understood as a broader concept that includes an employee's relationship with their professional role and the broader organization. This broader view on employee engagement ties in with the concept of organizational citizenship behavior, which captures flexible behaviors that are not formally rewarded within the organization that help others, or are displays of organizational loyalty or civic virtue.

126_ Nurses' dissatisfaction may influence the in clinical environments.

- a) nurses' role compared to other citizens
- b) quality of healthcare delivery
- c) research studies performed
- d) employers' exhaustion and approach

127_ In response to dissatisfaction among nurses,

- a) their roles have become flexible in hospitals
- b) they have not been awarded as citizens
- c) they have not been trusted by other employees
- d) their engagement has been investigated

128_ The studies indicated in this text mainly dealt with

- a) emotional aspect of the issue
- b) organizational aspect of the issue
- c) citizenship behavior in hospitals
- d) professional behavior in hospitals

129_ The employees' relationship with their professional role and organization can be referred to as

- a) citizenship behavior
- b) clinical care
- c) work engagement
- d) organizational loyalty

130_ The organizational citizenship behavior

- a) can indicate if the employee is faithful to the organization
- b) displays the employee's connection to the organization
- c) is an obstacle to the employee's satisfaction
- d) is a concept opposed in its broader view





Passage 3

Micronutrients are vitamins and minerals needed by the body in very small amounts. However, their impact on the body's health is critical, and deficiency in any of them can cause severe and even life-threatening conditions. They perform a range of functions, including enabling the body to produce enzymes, hormones, and other substances needed for normal growth and development. Deficiencies in iron, vitamin A, and iodine are the most common around the world, particularly in children and pregnant women. Low-income and middle-income countries bear the disproportionate burden of micronutrient deficiencies.

Micronutrient deficiencies can cause visible and dangerous health conditions, but they can also lead to less clinically notable reductions in energy level, overall capacity, and mental clarity. **The latter** can lead to reduced educational outcomes and reduced work productivity.

Many of these deficiencies are preventable through nutrition education and consumption of a healthy diet containing diverse foods, as well as food fortification and supplementation, where needed. These programs have made great strides in reducing micronutrient deficiencies in recent decades, but more efforts are needed.

131_ Micronutrients are of special significance for the proper functioning of the body regardless of their amount.

- a) slight
- b) significant
- c) considerable
- d) enormous

132_ The writer of this passage a link between the micronutrient deficiencies and mental clarity.

- a) rejects
- b) considers
- c) doubts
- d) opposes

133_ The expression **the latter** in the second paragraph refers to one's lowered

- a) mental clarity
- b) total energy level of the body
- c) overall body capacity
- d) work productivity

134_ It is inferred from the passage that the programs discussed in the last paragraph

- a) have solely revolved around education in recent decades
- b) have failed to reduce micronutrient deficiencies
- c) still require further modifications to succeed
- d) exclusively rely on food fortification

135_ The author concludes the passage by to control complications caused by micronutrient deficiencies.

- a) listing the risk factors
- b) calling for further attempts
- c) suggesting food supplementation
- d) highlighting the preventable conditions





Passage 4

The relative importance of the etiological factors in obesity is controversial. Contrary to the popular belief, most overweight people eat no more than average (though of course they have taken in more calories than they need). This emphasizes the importance of the individual susceptibility. Overnutrition often begins in infancy with the use of overconcentrated milk formulae laced with sugar and with too early introduction of solid foods, especially cereals. A taste for sweet, refined foods is encouraged through childhood, and may be set for life. Poorer people eat more refined foods and less fresh ones than those who are better off. Physical exercise contributes relatively little to overall energy output. Despite its popular acceptance, the theory that lack of exercise causes obesity lacks evidence. Psychosocial factors can be important – in different cultures and in different levels of society, obesity is admired, tolerated, shunned or feared. Mass circulation magazines are also very influential in this regard.

136_ According to the text, the primary cause of obesity is

- a) overnutrition
- b) individual liability
- c) psychological factors
- d) lack of physical activity

137_ It can be implied from the passage that

- a) the more one eats, the more he/she is liable to obesity
- b) parents must avoid giving sugary foods to their children
- c) solid foods, especially cereals, are the main cause of obesity
- d) obesity can begin from the childhood period

138_ It is implied from the information in the paragraph that the foods taken by the rich people

- a) are less likely to cause obesity
- b) are full of junk particles
- c) fail to support intense physical activity
- d) provide better psychosocial support

139_ The text implies that

- a) etiological factors affect all individuals quite similarly
- b) any individual is susceptible to obesity if he/she eats more
- c) the main cause of obesity varies for different people
- d) obese people are unable to prevent the condition they are in

140_ The author the theory that overnutrition and lack of physical activity are the main causes of obesity.

- a) puts doubt on
- b) partly agrees with
- c) provides evidence for
- d) clearly opposes





■ Part two: Vocabulary

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

141. **Painkillers** are effective in reducing pain, but they should be used since they can have serious side effects if taken in a large amount.
a) profusely b) hypothetically c) abundantly d) sparingly
142. Even today, some traditional remedies continue to despite their inefficiency.
a) cease b) decline c) collapse d) persist
143. People have witnessed a/an the approval of COVID-19 vaccine, due to the possible unexpected harmful consequences.
a) enthusiasm about b) dispute about c) appreciation of d) compliance with
144. The spread of the infection was so great that a large number of children in that region were rapidly.
a) afflicted b) strengthened c) safeguarded d) protected
145. It is believed that not all cancer cells are equally ; most can be neutralized with radiation or chemotherapy.
a) benign b) aggressive c) innocent d) inoffensive
146. Our lives have changed a lot with the of new technologies such as the Internet.
a) departure b) hindrance c) erosion d) advent
147. The nurse was blamed for her attention to the patients under her care.
a) scant b) sufficient c) comprehensive d) abundant
148. The scientist carried out a/an study requiring huge work to explore the origin of the infection.
a) superficial b) extensive c) insignificant d) trivial
149. A nurse should safety rules when managing patients in emergency rooms.
a) abort b) abandon c) adhere to d) addict to
150. Health providers agree that hand hygiene is one of the most important control procedures to the spread of infection.
a) initiate b) elevate c) boost d) decline





- 151_ The patient's conditions severely despite the intake of medications he received.
a) improved b) deteriorated c) perceived d) promoted
- 152_ Center for Disease Control is intensively working to see whether the vaccine is enough in order to begin the mass vaccination.
a) efficacious b) hazardous c) susceptible d) adverse
- 153_ Our world today suffers from a wide range ofbetween the rich and the poor in nearly all nations.
a) distillation b) equality c) disparity d) fairness
- 154_ One of the features of e-learning is to enhance the of learners by providing them with more control over their own learning.
a) imitation b) autonomy c) limitation d) suppression
- 155_ A midwife is expected to a complete pregnancy history of the mother, including the number of miscarriages and infant deaths.
a) elicit b) eliminate c) avoid d) hinder
- 156_ The company its low-quality products regardless of their probable side effects.
a) integrated b) eliminated c) estimated d) propagated
- 157_ The idea of our lives may not be so appealing if we feel miserable and isolated.
a) prolonging b) transcribing c) conferring d) integrating
- 158_ The expansion of hazardous industries which are dependent on natural resources, like mining, has considerably increased
a) stability b) morbidity c) longevity d) conformity
- 159_ The speed of the of the news in social networks is astonishing; it is accessible for everybody in a few seconds.
a) differentiation b) transcription c) dissemination d) recommendation
- 160_ The exam condition was quite as there was a lot of noise from the heavy traffic outside.
a) forthcoming b) illuminating c) promising d) distracting

موفق باشید

