

یک سلول عصبی با سلول غیرعصبی ارتباط سیناپس دارد. انرژی حاصل از عملکرد زنجیره انتقال الکترون در این نورون، صرف کدوم مورد نمی‌شود؟

- (۱) سنتز مولکول‌های انتقال‌دهنده عصبی
(۲) اتصال انتقال‌دهنده عصبی به گیرنده ویژه‌اش
(۳) برقراری پتانسیل آرامش در غشاء سلول عصبی
(۴) آزادسازی انتقال‌دهنده عصبی به فضای سیناپسی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

با در نظر گرفتن فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با یک جسم داغ، چند مورد، درباره نورون‌های رابطی که فقط در ماده خاکستری نخاع یافت می‌شوند، درست است؟ (با تغییر)

- (الف) دارای دندریت‌های طویل هستند.
(ب) تنها با نورون‌های حرکتی ارتباط دارند.
(ج) توسط یاخته‌های پشتیبان پوشش‌دار می‌شوند.
(د) در جابه‌جایی یون‌ها در دو سوی غشای بعضی نورون‌ها نقش دارند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

برای بروز همه انعکاس‌های بدن انسان، کدام مورد نقش مؤثری دارد؟

- (۱) یادگیری و تجربه
(۲) یاخته‌های نوروگلیا
(۳) دستگاه عصبی خودمختار
(۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

چند مورد، درباره قورباغه نر دارای آبشش، درست است؟ (با تغییر)

- (الف) خون خارج شده از دستگاه تنفس، ابتدا به سمت اندام‌های بدن می‌رود.
(ب) دارای طناب عصبی شکمی است که کنترل هر ناحیه از بدن را برعهده دارد.
(ج) گامت‌های نوترکیب به‌طور تصادفی در لقاح شرکت می‌کنند.
(د) فقط دارای دفاع غیراختصاصی است و فاقد دفاع اختصاصی می‌باشد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۵ در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، کدام ویژگی در مورد هر نورون رابط موجود در بخش خاکستری نخاع، درست است؟ (با تغییر)

- (۱) در عصب نخاعی یافت می‌شود.
- (۲) حاوی ژن‌های میلین‌ساز است.
- (۳) دارای دندریت بسیار طویل است.
- (۴) فقط با نورون‌های حرکتی در ارتباط است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۶ در پی اتصال هر نوع انتقال‌دهنده عصبی به گیرنده اختصاصی خود در مغز انسان، نورون پس‌سیناپسی ادامه می‌یابد.

- (۱) فرآیند رونویسی از ژن‌ها در
- (۲) ورود ناگهانی یون‌های سدیم به
- (۳) فرآیند بازسازی NAD^+ در سیتوپلاسم
- (۴) ورود بسیاری از مواد موجود در خون به

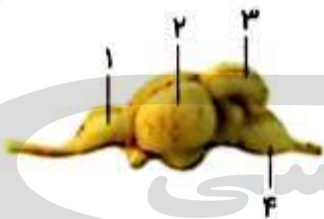
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۷ در انسان، برای انجام هر نوع فعالیت انعکاسی،

- (۱) باخته‌های نوروگلیا نقش مؤثری دارند.
- (۲) وجود تجربه و یادگیری ضروری است.
- (۳) تنها دستگاه عصبی خودمختار درگیر است.
- (۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن فرمان می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۸ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)
در شکل زیر، بخش شماره، معادل بخشی از مغز انسان است که



رئیس

شهبانو عبدالله

- (۱) ۳ - در تصحیح و یا انجام همه حرکات بدن نقشی مؤثر دارد.
- (۲) ۲ - در تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.
- (۳) ۴ - فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند.
- (۴) ۱ - پیام‌های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی، ابتدا به آن وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۹ کدام عبارت، درباره هر جانور مهره‌داری درست است که خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود؟ (با تغییر)

- ۱) جریان هوا درون شش‌ها یک طرفه است.
- ۲) گردش خون ساده و قلب دو حفره‌ای است.
- ۳) در تشکیل اسکلت درونی، سه نوع استخوان شرکت دارند.
- ۴) دستگاه عصبی شامل دو بخش مرکزی و محیطی است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۱۰ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)
در هر جانوری که وجود دارد،

- ۱) لنفوسیت دفاع اختصاصی - اندازه مغز نسبت به وزن بدن، بیشترین مقدار را دارد.
- ۲) گردش خون مضاعف - دستگاه عصبی از دو بخش اصلی تشکیل شده است.
- ۳) منافذ درجه‌دار در قلب - فشار اسمزی در انتهای مویرگ‌ها بیش از فشار تراوشی است.
- ۴) چهار نوع بافت اصلی - نشاسته نان را ابتدا توسط آمیلاز روده باریک تجزیه می‌نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

شهادت عبدالله

۱) اگر $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 7}$ باشد، $f(\sqrt{3} - 2)$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{3}{5}$ (۲)

$\frac{5}{7}$ (۱)

۲) اگر $f = \{(1, 3), (2, 5)\}$ و $g = \{(2, 3), (5, 1)\}$ مجموعه $f + 2g$ کدام است؟

$\{(1, 4), (2, 11)\}$ (۴)

$\{(1, 4), (2, 7)\}$ (۳)

$\{(2, 7)\}$ (۲)

$\{(2, 11)\}$ (۱)

۳) دامنه‌ی تعریف تابع $y = \sqrt{|x| - 1} + \sqrt{|x| + 1}$ کدام است؟

$R - (-1, 1)$ (۴)

$[-1, 1]$ (۳)

R (۲)

$R - [-1, 1]$ (۱)

۴) اگر $f(\sqrt{x}) = x + \sqrt{x}$ باشد حاصل $f(2) + f(1)$ کدام است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۵) دامنه‌ی تعریف تابع $y = \sqrt{4 - \sqrt{x+1}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۱۶ (۲)

۱۷ (۱)

۶) نمودار تابع $y = x - [x]$; $x \in [-2, 3]$ از n پاره‌خط مساوی به اندازه‌ی l تشکیل شده است. دو تایی مرتب (n, l) کدام است؟

$(5, \sqrt{2})$ (۴)

$(5, 1)$ (۳)

$(4, \sqrt{2})$ (۲)

$(4, 1)$ (۱)

۵) اگر $\tan x + \cot x = -2$ باشد حاصل $\tan^n x + \cot^n x$ کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- ۱) ۱ ۲) ۰ ۳) ۲ ۴) گزینه ۲ یا ۳

۶) حاصل $\cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{2\pi}{7} + \dots + \cos \frac{6\pi}{7}$ کدام است؟

- ۱) ۰ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $-\frac{1}{2}$ ۴) ۱

۷) حاصل $\frac{1}{2} \left(\frac{\cot^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} + \frac{\tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} \right)$ برابر است با:

- ۱) $\frac{3}{2}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) ۲

۸) حاصل عبارت $\frac{2 \sin^3 \alpha}{\cos \alpha - \cos^3 \alpha}$ کدام است؟

- ۱) $2 \tan \alpha$ ۲) $\cot \alpha$ ۳) $2 \cot \alpha$ ۴) $\tan \alpha$

(۱)

برای تهیه ۲۱/۲ گرم سدیم کربنات، چند گرم هیدروژن کربنات ۸۰ درصد خالص را باید بر اثر گرما تجزیه کرد؟
(H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳)

۲۵/۶ (۱)

۲۸/۴ (۲)

۲۲ (۳)

۳۴ (۴)

(۲)

برای تهیه ۲۰/۴ گرم روی کلرید به چند گرم فلز روی با خلوص ۹۷/۵ درصد نیاز است؟
(Cl = ۳۵/۵ gmol⁻¹ و Zn = ۶۵ gmol⁻¹)

۹/۷۵ (۱)

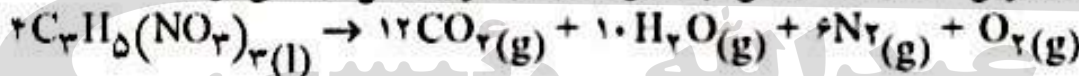
۱۰ (۲)

۱۹/۵ (۳)

۲۰ (۴)

(۳)

از تجزیه کامل ۵۶/۷۵ گرم نیتروگلیسرین ۸۰ درصد خالص، چند مول گاز در شرایط عمل آزاد می‌شود؟



(H = ۱, C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶ gmol⁻¹)

۵/۱۴ (۱)

۰/۶۵ (۲)

۱/۲۵ (۳)

۲/۱۵ (۴)

۴- ۲۰ گرم گاز آرگون در محفظه‌ای وجود دارد. اگر ۶ گرم از این گاز را خارج، حجم ظرف را دو برابر و دمای گاز باقی‌مانده را بر حسب کلوین ۴ برابر کنیم، فشار گاز باقی‌مانده چند برابر فشار گاز اولیه خواهد شد؟

۰.۷ (۴)

۱/۴ (۳)

۲/۱ (۲)

۲/۸ (۱)

۵- گاز A در ظرف (۱) قرار داشته و ظرف (۲) عاری از هرگونه گاز است. پس از باز کردن شیر، فشار گاز در مجموعه ظرف‌ها $\frac{1}{6}$ برابر فشار اولیه‌ی ظرف (۱) می‌شود. حجم ظرف (۲) چند لیتر است؟ (دما در طول فرایند ثابت فرض شود.)

۱۲ (۱)

۱۰ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)



۶- اگر جرم گاز موجود در شکل رویه‌رو با جرم ۵/۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP برابر باشد، هر ذره‌ی نشان داده شده در شکل هم‌ارز با چند مول است؟ ($N_e = 20, O = 16 : g.mol^{-1}$)

۰.۴ (۱)

۰.۲ (۲)

۰.۰۸ (۳)

۰.۰۴ (۴)



۷- برای استخراج آلومینیم از سنگ معدن بوکسیت، از واکنش (موازنه نشده) $Al_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Al(s) + CO_2(g)$ استفاده می‌کنند. برای واکنش ۱۰ کیلوگرم سنگ معدن بوکسیت با خلوص ۵۱ درصد از Al_2O_3 ، به چند گرم کربن با خلوص ۶۰ درصد نیاز داریم و اگر واکنش با بازده ۷۵ درصد انجام شود، چند کیلوگرم آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد تولید می‌شود؟ (از راست به چپ) ($Al = 27, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)

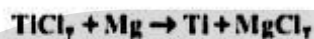
۲/۲۵ - ۱۱۲۵ (۴)

۲.۲۵ - ۱۵۰۰ (۳)

۲/۰۲۵ - ۱۱۲۵ (۲)

۲/۰۲۵ - ۱۵۰۰ (۱)

۸- اگر برای استخراج تیتانیم از تیتانیم (IV) کلرید طبق معادله‌ی موازنه نشده‌ی واکنش زیر از فلز منیزیم استفاده شود، برای واکنش کامل ۲۰۰ کیلوگرم تیتانیم (IV) کلرید ۷۶ درصد خالص، حداقل چند کیلوگرم منیزیم نیاز است و چند کیلوگرم تیتانیم ۹۶ درصد خالص تولید می‌شود؟ (از راست به چپ) ($Ti = 48, Cl = 35.5, Mg = 24 : g.mol^{-1}$)



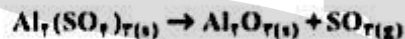
۶۰ - ۱۹/۲ (۴)

۴۰ - ۳۸/۴ (۳)

۶۰ - ۳۸/۴ (۲)

۴۰ - ۱۹/۲ (۱)

۹- اگر بازده واکنش تجزیه‌ی آلومینیم سولفات برابر ۸۰ درصد باشد، در اثر تجزیه‌ی گرمایی ۵/۱۳ گرم از این ماده چند میلی‌لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (معادله‌ی واکنش موازنه شود.) ($S = 32, Al = 27, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۸۰۶/۴ (۴)

۱۰۰۸ (۳)

۲۶۸/۸ (۲)

۳۳۶ (۱)

۱۰- مقدار ۶ گرم از یک نمونه‌ی ناخالص منگنز (IV) اکسید با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد و مقدار ۱/۱۲ لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد (STP) تولید می‌کند. درصد خلوص این نمونه منگنز (IV) اکسید کدام است؟ معادله‌ی موازنه نشده‌ی واکنش به صورت زیر است:

(Cl = ۳۵/۵, Mn = ۵۵)



۸۰/۳ (۴)

۸۷/۰ (۳)

۷۲/۵ (۲)

۷۸/۰ (۱)

شهرید عبداللہ رئیسہ

SHERR

۱) جمله هر بار الکتریکی مضرب درستی از بار الکترون است نشانگر کدام قانون یا اصل فیزیکی است؟

۱) قانون کولن

۲) کوانتش بار

۳) پایستگی بار

۴) قانون آمیز

شہید عبداللہ رئیسی

SHER

۲) بار Q را چنان به دو قسمت $(Q-q)$ تقسیم کرده ایم که نیروی میان آنها به ازای فاصله معلوم بیشینه شود مقدار q چقدر است؟

Q (۱)

Q/2 (۲)

Q/3 (۳)

Q/4 (۴)

شہید عبداللہ رئیسی

SHER

۳) دو بار الکتریکی منفی دارای اندازه ۲ و ۶ میکروکولن هستند اگر فاصله آنها از یکدیگر برابر ۱۰ سانتیمتر باشد در چه ناحیه ای به غیر از بی نهایت میدان الکتریکی می توان صفر باشد؟

۱) بین دوباره و در نزدیکی بار ۲ میکروکولنی

۲) بین دو بار و در نزدیکی بار ۶ میکروکولنی

۳) در خارج از فاصله بین دو بار و در نزدیکی بار ۲ میکروکولنی

۴) در خارج از فاصله بین دو بار و در نزدیکی بار ۶ میکروکولنی

شهید عبداللہ رئیس

SHER

۴) یک بار مثبت دو کولنی در داخل یک میدان الکتریکی افقی به بزرگی ۴ نیوتن بر کولن که جهت آن از چپ به راست است قرار دارد اندازه و جهت نیروی وارد بر آن کدام است؟

۱) ۸ نیوتن از چپ به راست

۲) ۲ نیوتن از راست به چپ

۳) ۲ نیوتن از چپ به راست

۴) ۸ نیوتن از راست به چپ

شهِیدِ عَبْدِاللهِ رَئِیْسِی

SHERR



۵) کدام عبارت در مورد خواص خطوط نیرو صحیح نیست؟

۱) همواره به بار منفی وارد می شوند

۲) شدت میدان متناسب با چگالی خطوط نیرو است

۳) جهت میدان در هر نقطه عمود بر خط نیروی گذرنده از آن نقطه است

۴) خطوط نیرو هرگز یکدیگر را قطع نمی کنند

شهرت عبداللّٰه رئیسی

SHERR

۶) میدان ناشی از یک صفحه بردار نامتناهی به چگالی بار سطحی به بزرگی ۱۰۰ برابر ضریب گذردهی خلا برابر چند نیوتن بر کولن است؟

۲۵ (۱)

۵۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۲۰۰ (۴)

شهادت عبدالله رئیس

SHER

۷) شدت میدان الکتریکی در درون یک کره نارسا که باز الکتریکی به صورت یکنواخت در درون آن پخش شده است به چه صورتی با دور شدن از مرکز کرده تغییر می کند؟

۱) به صورت خطی افزایش می یابد

۲) به صورت خطی کاهش می یابد

۳) به صورت تصاعدی افزایش می یابد

۴) به صورت تصاعدی کاهش می یابد

شهید عبداللہ رئیس

SHER

۸) در حالت تعادل الکترواستاتیک کدام گزینه درباره محل قرار گیری بارهای الکتریکی خالص موجود در یک گلوله فلزی صحیح است؟

۱) همه بار در مرکز گلوله جمع می شوند

۲) همه بار به صورت یکنواخت در درون گلوله پخش می شود

۳) همه بار به صورت غیر یکنواخت در درون گلوله پخش می شود

۴) همه بار به صورت یکنواخت در روی سطح پخش می شود

شهید عبداللہ رئیس

SHER



۹) یکای ظرفیت الکتریکی خازن در دستگاه بین المللی واحدها کدام گزینه است؟

۱) آمپر

۲) کولن

۳) فاراد

۴) تسلا

شهرید عبداللہ رئیس

SHERR

۱۰) سیمی با مقطع مربعی به اضلاع ۱ سانتی متر حامل جریان ۱۰ آمپر است چگالی جریان گذرنده از آن برابر چند آمپر بر متر مربع است؟

۱۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۰۰۰۰ (۳)

۱۰۰۰۰۰ (۴)

شهید عبداللہ رئیسی

SHER