

نه‌نه‌فیل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



نوتروفیل،

کارخونه
رتبه برترسازی!

پاسخنامه



نوع دفترچه:



نام درس: زیست



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۱۹ تیر



دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوشت رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تو میتونی! 🧡



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نه‌نه‌فیل



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال زیست ۱۹ تیر دوازدهم

سال دوازدهم
تجربی



پاسخنامه تشریحی

۱

الف

درست؛ در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، به علت تغییر در ششمین آمینواسید زنجیرهٔ بتا، مولکول‌های هموگلوبین تغییر شکل پیدا می‌کنند. بیوانفورماتیک نقش مهمی در بررسی پروتئین‌ها در مواردی مانند تعیین توالی، ساختار سه‌بعدی، پایداری، پیش‌بینی ساختار و عملکرد پروتئین‌ها دارد.

ب

نادرست؛ در رفتار درخواست غذا، نوک زدن جوجهٔ کاکایی در ابتدا دقیق نیست ولی به تدریج با تمرین، این رفتار دقیق‌تر می‌شود و والد سریع‌تر به درخواست آن برای غذا پاسخ می‌دهد. به این ترتیب جوجه می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند و رفتار غریزی‌اش را اصلاح و کامل می‌کند.

۲

الف

درست

ب

درست

۳

الف

درست

ب

نادرست

۴

الف

درست

ب

درست

۵

الف

همسانه‌سازی

برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به این سم از ژنوم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه مورد نظر انتقال داده می‌شود. چند نوع گیاه مقاوم مثل ذرت، پنبه و سویا به همین روش تولید شده‌اند.

ب

یادگیری

نقش‌پذیری نوعی یادگیری است که در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود. نقش‌پذیری جوجه‌غازها طی چند ساعت پس از خروج از تخم رخ می‌دهد. این زمان، دورهٔ حساسی است که در آن نقش‌پذیری با بیشترین موفقیت انجام می‌شود.

۶

الف

دیواره

ب

رکود تابستانی

۷

الف

کلاسیک

ب

دفاع

۸

الف

یکسان

ب

بویایی

۹

الف

می‌تواند؛ ناقلین همسانه‌سازی، توالی‌های دناایی هستند که در خارج از فام‌تن اصلی قرار دارند و می‌توانند مستقل از آن تکثیر شوند. یکی از این مولکول‌ها دیسک حلقوی باکتری است که یک مولکول دنا دورشته‌ای و خارج فام‌تنی است که معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارد و می‌تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند.

ب

دگرخواهی؛ رفتاری است که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولیدمثلی جانور دیگری را با هزینهٔ کاسته شدن از احتمال بقا و تولیدمثل خود، افزایش می‌دهد. زنبورهای عسل کارگر نازا هستند و نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه را انجام می‌دهند که این رفتار، نوعی رفتار دگرخواهی است.





۱۰

الف

تشکیل

ب

چرایی

۱۱

الف

فسفودی استر

ب

کاهش

۱۲

الف

پیش‌انسونین

ب

قارچ

۱۳

الف

(الف) چون برای شکستن آنها انرژی بیشتری صرف می‌شود. (صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)
(ب) زیرا اگر بیشتر از یک جایگاه داشته باشد دیسک قطعه قطعه می‌شود. (صفحه ۹۴ کتاب درسی)
راهنمای تصحیح:

(الف) چون برای شکستن آنها انرژی بیشتری صرف می‌شود.

(ب) زیرا اگر بیشتر از یک جایگاه داشته باشد دیسک قطعه قطعه می‌شود.

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

۱۴

الف

(الف) جداسازی قطعه‌ای از دنا (صفحه ۹۳ کتاب درسی)

(ب) جداسازی یاخته‌های تراژنی (صفحه ۹۶ کتاب درسی)

(ج) وارد کردن دنا ی نو ترکیب به یاخته میزبان (صفحه ۹۵ کتاب درسی)

(د) اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا ی نو ترکیب (صفحه ۹۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) جداسازی قطعه‌ای از دنا

(ب) جداسازی یاخته‌های تراژنی

(ج) وارد کردن دنا ی نو ترکیب به یاخته میزبان

(د) اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا ی نو ترکیب

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

۱۵

الف

(الف) ژن درمانی یعنی قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته‌های فردی که دارای نسخه‌های ناقص از همان ژن است. (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)
(ب) جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آنها را همسانه‌سازی دنا می‌گویند. (صفحه ۹۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) ژن درمانی یعنی قرار دادن نسخه سالم یک ژن (۲۵/۰ نمره) در یاخته‌های فردی که دارای نسخه‌های ناقص از همان ژن است. (۲۵/۰ نمره)

(ب) جداسازی یک یا چند ژن (۲۵/۰ نمره) و تکثیر آنها را (۲۵/۰ نمره) همسانه‌سازی دنا می‌گویند.

۱۶

الف

چون در محیط کشت پادزیست یا آنتی‌بیوتیک وجود ندارد.

ب

شماره (۱)

۱۷

الف

دیسک (پلازمید) و ویروس (باکتریوفاژ)

۱۸

الف

برش دیسک با آنزیم برش‌دهنده

ب

مهندسی پروتئین و مهندسی بافت

۱۹

الف

(الف) یاخته‌های بنیادی بالغ در مغز استخوان می‌توانند ماهیچه اسکلتی و قلبی، رگ‌های خونی، استخوان و یاخته‌های عصبی بسازند.
(ب) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته‌های کبدی و یا مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) مغز استخوان (۲۵/۰ نمره) (ب) (۱) یاخته کبدی (۲۵/۰ نمره) (۲) یاخته مجرای صفراوی (۲۵/۰ نمره)

۲۰

الف

یاخته‌های بنیادی جنینی یا بالغ

۲۱

الف

(الف) ژن مربوط به پادگن (آنتی‌ژن) سطحی (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)



(ب) پیوند مغز استخوان یا تزریق آنزیم (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)
راهنمای تصحیح:

(الف) ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی (۲۵/۰ نمره)

(ب) پیوند مغز استخوان (۲۵/۰ نمره) یا تزریق آنزیم (۲۵/۰ نمره)

(۲۲) (۱) $COOH$

(۲) H_2N

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(۱) $COOH$

(۲) H_2N

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(۲۳) (الف) ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری‌زا. (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

(ب) تخمک لقاح‌یافته گوسفند دیسک نو ترکیب را دریافت می‌کند. (صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی (ب) تخمک لقاح‌یافته

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(۲۴)

الف ژنتیک

ب غیرمستقیم

(۲۵) (الف) خوگیری (صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

(ب) نقش‌پذیری (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) خوگیری (۲۵/۰ نمره) (ب) نقش‌پذیری (۲۵/۰ نمره)

(۲۶) (الف) حل مسئله (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی) (ب) نقش‌پذیری (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی) (ج) خوگیری (عادی شدن) (صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) حل مسئله (ب) نقش‌پذیری (ج) خوگیری (عادی شدن)

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(۲۷) (الف) باعث تهوع می‌شود. (ب) این حشره را نباید بخورد. (ج) شرطی شدن فعال (یادگیری آزمون و خطا)

(صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) باعث تهوع می‌شود. (ب) این حشره را نباید بخورد. (ج) شرطی شدن فعال (یادگیری آزمون و خطا)

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(۲۸)

الف شکل (۲)

ب شکل (۲)

(۲۹)

الف یادگیری شرطی شدن فعال یا آزمون و خطا

ب پوسته سخت میوه‌ها را بشکنند.

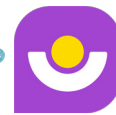
پ حرکت جانور را دشوار و آن را در برابر شکارچی آسیب‌پذیرتر می‌کند.

ت مهاجرت رفتاری است که یادگیری در آن نقش دارد.

(۳۰)

الف دریافت پاداش (غذا)

موش در ابتدا چند بار به صورت اتفاقی به اهرم برخورد کرد و پاداش دریافت کرد. پس ارتباط بین اهرم و دریافت پاداش را یاد گرفت و پس از آن به طور عمدی اهرم را فشار می‌داد تا پاداش



دریافت کند.

ب

این مورچه‌ها قطعات برگ را به عنوان کود برای پرورش نوعی قارچ که از آن تغذیه می‌کنند، به کار می‌برند.
۳۱ چون جانوران ماده معمولاً زمان و انرژی بیشتری را صرف زادآوری و پرورش زاده‌ها می‌کنند. (صفحه ۱۱۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

چون جانوران ماده معمولاً زمان (۲۵/۰ نمره) و انرژی بیشتری را صرف زادآوری و پرورش زاده‌ها می‌کنند. (۲۵/۰ نمره)

۳۲ الف) آنها با خویشاوندان خود ژن مشترکی دارند. بنابراین اگرچه این جانوران از خود زاده‌ای نخواهند داشت ولی خویشاوندان آنها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند. (صفحه ۱۲۳ کتاب درسی)

ب) هنگام زادآوری می‌توانند از این تجربه‌ها برای پرورش زاده‌های خود استفاده کنند یا با مرگ احتمالی زادآور قلمرو آنها را تصاحب و خود زادآوری کنند. (صفحه ۱۲۴ کتاب درسی)
 راهنمای تصحیح:

الف) آنها با خویشاوندان خود ژن مشترکی دارند (۲۵/۰ نمره). بنابراین اگرچه این جانوران از خود زاده‌ای نخواهند داشت ولی خویشاوندان آنها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند. (۲۵/۰ نمره)

ب) هنگام زادآوری می‌توانند از این تجربه‌ها برای پرورش زاده‌های خود استفاده کنند (۲۵/۰ نمره) یا با مرگ احتمالی زادآور قلمرو آنها را تصاحب و خود زادآوری کنند. (۲۵/۰ نمره)

۳۳ الف ← ۲) حس بویایی

ب ← ۳) محتوای انرژی کم

ج ← ۱) نگهداری زاده‌ها

د ← ۵) تجربه مهاجرت

بررسی موارد سوال:

الف) زنبور یابنده با دادن اطلاعات باعث می‌شود تا زنبورهای کارگر با استفاده از اطلاعات کلی به سمت منبع غذایی پرواز و به کمک حس بویایی خود، محل دقیق غذا را پیدا کنند.

ب) گاهی جانوران غذایی را مصرف می‌کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد اما مواد مورد نیاز آنها را تأمین می‌کند. برای مثال طوطی خاک رس می‌خورد تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله گوارش آنها خنثی کند.

ج) طاووس ماده زمان و انرژی بیشتری را برای زادآوری و پرورش زاده‌ها صرف می‌کند. برای همین طاووس ماده باید جفت انتخاب کند تا موفقیت تولیدمثلی آنها تضمین شود.

د) مهاجرت رفتار غریزی است که یادگیری در آن نقش دارد. بررسی مهاجرت سارها نشان داده است سارهایی که تجربه مهاجرت دارند بهتر از آنهایی که برای نخستین بار مهاجرت می‌کنند، مسیر مهاجرت را تشخیص می‌دهند.

نه‌نه‌فیل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



نوتروفیل،
کارخونه
رتبه برترسازی!

پاسخنامه



نوع دفترچه:



نام درس: شیمی



پایه: دوازدهم



تاریخ آزمون: ۱۹ تیر



دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوشت رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تو میتونی! 🍀



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نه‌نه‌فیل



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال شیمی ۱۹ تیر دوازدهم

سال دوازدهم



پاسخنامه تشریحی

۱

الف

آبی

ب

لیتم

پ

اکسند

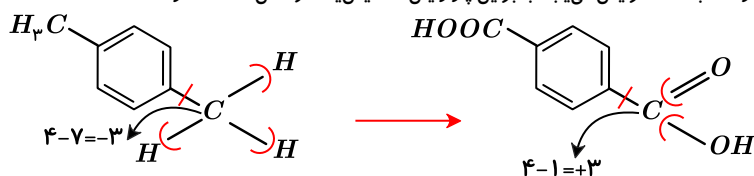
ت

متان

۲

الف

در فرایند تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید، عدد اکسایش کربن‌های شاخه از ۳- به ۳+ افزایش می‌یابد. بنابراین پارازیلن اکسایش یافته و نقش کاهنده دارد.



ب

در واکنش‌های تعادلی گرماده، گرما در سمت راست واکنش قرار دارد. بنابراین مطابق اصل لوشاتلیه، با کاهش دما واکنش به سمت راست (تولید فراورده بیشتر) جابه‌جا می‌شود.

۳

الف

CH₃OH

۴

الف

اکسایش

۵

الف

نادرست - ناهمگن

ب

درست

پ

نادرست - محلول غلیظ

ت

نادرست - ۹۹ میکرومتر (۹۹ μm)

ث

درست

ج

درست

۶

الف

واکنش a- زیرا با کاهش حجم و افزایش فشار، تعادل در جهت شمار مول‌های گازی کمتر جابه‌جا می‌شود.

ب

کاهش می‌یابد - زیرا تعادل در جهت مصرف گرما یعنی در جهت رفت پیش می‌رود.

۷

الف

کاهش می‌یابد؛ زیرا با کاهش حجم یا افزایش فشار طبق اصل لوشاتلیه تعادل به سمت شمار مول‌های کمتر جابه‌جا می‌شود.

۸

الف

A- زیرا با افزایش فشار طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت مول‌های گازی کمتر (یا در جهت رفت) جابه‌جا می‌شود تا افزایش فشار تا حد امکان جبران شود. در نتیجه درصد مولی

آمونیاک افزایش می‌یابد.

۹

الف

(الف) اولاً نقطه ذوب بالایی دارد و در دمای بالای موتور، ذوب نمی‌شود.

ثانیاً چگالی کمتری دارد و موتور جت سبک‌تر می‌شود. (صفحه ۸۷ کتاب درسی)

۱



(ب) افزایش فشار تعادل را به سمت تعداد مولهای گازی کمتر یعنی تولید آمونیاک پیش می‌برد، اما ثابت تعادل به دما بستگی دارد و ثابت می‌ماند. (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)
(ج) چون ضریب گازها در دو طرف معادله برابر است، پس با افزایش فشار (کاهش حجم سامانه) تعادل جابه‌جا نمی‌شود و تعداد مولهای مواد ثابت می‌ماند ولی به دلیل کاهش حجم سامانه، نسبت تعداد مول به حجم ظرف (غلظت) زیاد می‌شود. (صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

(الف) اولاً نقطه ذوب بالایی دارد و در دمای بالای موتور، ذوب نمی‌شود. (۲۵/۰ نمره)

ثانیاً چگالی کمتری دارد و موتور جت سبک‌تر می‌شود. (۲۵/۰ نمره)

(ب) افزایش فشار تعادل را به سمت تعداد مولهای گازی کمتر یعنی تولید آمونیاک پیش می‌برد. (۲۵/۰ نمره) اما ثابت تعادل به دما بستگی دارد و ثابت می‌ماند. (۲۵/۰ نمره)
(ج) چون ضریب گازها در دو طرف معادله برابر است پس با افزایش فشار (کاهش حجم سامانه) تعادل جابه‌جا نمی‌شود و تعداد مولهای مواد ثابت می‌ماند (۲۵/۰ نمره) ولی به دلیل کاهش حجم سامانه، نسبت تعداد مول به حجم ظرف (غلظت) زیاد می‌شود. (۲۵/۰ نمره)

۱۰

الف

با افزایش دما تعادل در جهت برگشت و مصرف گرما پیش می‌رود و از تعداد مولهای آمونیاک کاسته می‌شود.

ب

با کاهش دما سرعت واکنش کم شده و کاتالیزگر سرعت واکنش را زیاد می‌کند.

پ

شکل (۲)، با افزایش فشار (کاهش حجم) تعادل در جهت مولهای گازی کمتر (واکنش رفت) پیش رفته و مولهای آمونیاک افزایش (یا مولهای نیتروژن و هیدروژن کاهش) می‌یابد.

۱۱

الف

کمتر

ب

منحنی (۲) زیرا واکنش با افزایش فشار به سمت شمار مولهای گازی کمتر یا تولید فرآورده بیشتر (در جهت رفت)، پیشرفت می‌کند

۱۲

الف

$$K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(6 \times 0.02)^2}{\frac{4^2}{9 \times 0.02}} \Rightarrow K = 0.02$$

ب

زیاد می‌شود.

۱۳

$$\begin{array}{rcccl} N_2 & + & 3H_2 & \rightleftharpoons & 2NH_3 \\ \text{مقدار مول اولیه} & a & 3a & & 0 \\ \text{مقدار مول تعادلی} & a-x & 3a-3x & & 2x \end{array}$$

$$\text{درصد مولی آمونیاک} = \frac{2x}{(2x) + (a-x) + (3a-3x)} \times 100 = \frac{2x}{4a-2x} \times 100 = 28$$

$$\Rightarrow 56a - 28x = 100x \Rightarrow 128x = 56a \Rightarrow a = \frac{128}{56}x = \frac{16}{7}x$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{x}{a} \times 100 = \frac{x \times 100}{\frac{16}{7}x} = \frac{700}{16} = \%43.75$$

(صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

$$\left. \begin{array}{rcccl} N_2 & + & 3H_2 & \rightleftharpoons & 2NH_3 \\ \text{مقدار اولیه} & a & 3a & & 0 \\ \text{مقدار تعادلی} & a-x & 3a-3x & & 2x \end{array} \right\} \text{(نمره ۵)}$$

$$\text{درصد مولی آمونیاک} = \frac{2x}{(2x) + (a-x) + (3a-3x)} \times 100 = \frac{2x}{4a-2x} \times 100 = 28$$

$$\Rightarrow 56a - 28x = 100x \Rightarrow 128x = 56a \Rightarrow a = \frac{128}{56}x = \frac{16}{7}x \text{ (نمره ۲۵)}$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{x}{a} \times 100 = \frac{x \times 100}{\frac{16}{7}x} = \frac{700}{16} = \%43.75 \text{ (نمره ۲۵)}$$

۱۴

الف

(۱) اتانول یا CH_3CH_2OH یا C_2H_5OH

(۲) اتیلن گلیکول یا $HOCH_2CH_2OH$

(۳) هیدروژن کلرید یا $HCl(g)$



ب

پتاسیم پرمنگنات یا $KMnO_4$

پ

کلرواتان - اتیل استات

۱۵

الف

ترکیب (۳) (یا اتن یا $CH_2 = CH_2$)

ب

ترکیب (۲) (یا متانول یا CH_3OH)

پ

پارازیلن

ت

اکسندہ

ث

HCl

۱۶

(۱): اتان (C_2H_6)

(۲): هیدروژن کلرید (HCl)

(۳): اتیل اتانوات یا اتیل استات ($CH_3COOC_2H_5$)

نه‌نه‌فیل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



نوتروفیل،

کارخونه
رتبه برترسازی!

پاسخنامه



نوع دفترچه:



نام درس: فیزیک



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۱۹ تیر



دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوش رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تو میتونی! 🍀



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نه‌نه‌فیل



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال فیزیک تجربی ۱۹ تیر دوازدهم

سال دوازدهم تجربی



پاسخنامه تشریحی

۱

الف

«نادرست»

طیف جذبی و گسیلی (گسسته - خطی) در شناسایی عناصر از یکدیگر به کار می‌روند نه طیف پیوسته.

ب

«درست»

پ

«نادرست»

تعدادی از خطوط رشته بالمر هم در ناحیه فرابنفش قرار دارند.

ت

«نادرست»

مدل بور ایده‌ای درمورد اتم‌های چند الکترونی نداشت. در پدیده فوتوالکتریک در بحث فلزات، اتم‌های فلزات چندین الکترون دارند. بنابراین نمی‌توانیم در توجیه پدیده فوتوالکتریک از مدل بور استفاده نماییم.

۲

الف

خطی

ب

مدل هسته‌ای اتم

پ

n^2

ت

یک ریدبرگ

۳

الف) بور (ب) جذبی (ج) تامسون (د) گسیل القایی

۴

الف) بستگی هسته‌ای (صفحه ۱۴۱ کتاب درسی) (ب) فوتون (صفحه ۱۴۱ کتاب درسی)

ج) کاستی جرم هسته (صفحه ۱۴۱ کتاب درسی) (د) عدد اتمی (صفحه ۱۳۸ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف ← ۳ ب ← ۱ ج ← ۴ د ← ۵

(هر مورد ۲۵، نمره)

۵ باعث افزایش تعداد فوتون‌ها و در نتیجه افزایش تعداد فوتوالکترن‌ها می‌شود.

۶ لامپ با نور آبی؛ زیرا بسامد نور آبی بیشتر از زرد است.

(صفحه ۹۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

لامپ با نور آبی (۲۵، نمره)؛ زیرا بسامد نور آبی بیشتر از زرد است (۲۵، نمره).

۷

$$P = \frac{E}{t} \rightarrow P = \frac{nhf}{t} \rightarrow 10^{-2} = \frac{2 \times 10^{18} \times 6,6 \times 10^{-34} \times 5 \times 10^{14}}{t}$$

$$\Rightarrow t = \frac{10 \times 10^4 \times 6,6}{10^{-3}} = 66s$$

$$P \times t = n \frac{hc}{\lambda} \quad 50 \times 1 = n \times \frac{2 \times 10^{-25}}{600 \times 10^{-9}} \quad n = 15 \times 10^{19}$$

$$P \times t = n \frac{hc}{\lambda} \quad p \times 1 = 9 \times 10^{20} \times \frac{2 \times 10^{-25}}{600 \times 10^{-9}} \quad P = 300W$$

$$n = 3$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad \frac{1}{\lambda} = 0,01 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right) \quad \lambda = 112,5nm$$

(ب) موج فرابنفش

۱



$$n = 3$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad \frac{1}{\lambda} = 0.01 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right) \quad \lambda = 112.5 nm$$

۱۲) نتوانست پایداری اتم را توجیه کند. گسسته بودن طیف امواج الکترومغناطیسی گسیل شده از اتم را نتوانست توجیه کند.

۱۳) الف) مدل اتم رادرفورد (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

ب) مداری که وقتی الکترون در آن قرار دارد، هیچ نوع تابش الکترومغناطیسی گسیل نمی‌کند. (صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

ج) ۱- این مدل فقط برای اتم‌های هیدروژن گونه کاربرد دارد. (این مدل برای اتم‌هایی که در آنها بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد، کاربرد ندارد). ۲- این مدل نمی‌تواند متفاوت بودن

شدت خط‌های طیف گسیلی را توضیح دهد. (صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) مدل اتم رادرفورد (۲۵/۰ نمره)

ب) مداری که وقتی الکترون در آن قرار دارد، هیچ نوع تابش الکترومغناطیسی گسیل نمی‌کند. (۵/۰ نمره)

ج) ۱- این مدل فقط برای اتم‌های هیدروژن گونه کاربرد دارد. (این مدل برای اتم‌هایی که در آنها بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد، کاربرد ندارد). (۲۵/۰ نمره) ۲- این مدل نمی‌تواند

متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی را توضیح دهد. (۲۵/۰ نمره)

۱۴) الف) ۴ نوع

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ نوع}$$

(صفحه ۱۲۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ۴ نوع (۲۵/۰ نمره) ب) نوع ۱۰ $\frac{5 \times 4}{2}$ (۲۵/۰ نمره)

کوتاه‌ترین طول موج ممکن مربوط به حالتی است که الکترون از $n = \infty$ به $n' = 1$ گذار کند:

$$\Delta E = -E_R \left(\frac{1}{n_U^2} - \frac{1}{n_L^2} \right)$$

$$\rightarrow \Delta E = -13.6 \left(\frac{1}{\infty^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 13.6 eV$$

$$\Delta E = hf \rightarrow 13.6 = 4 \times 10^{-15} \times f \rightarrow f = 3.2 \times 10^{15} Hz$$

(صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

$$\Delta E = -E_R \left(\frac{1}{n_U^2} - \frac{1}{n_L^2} \right) \text{ (نمره ۵/۰)}$$

$$\rightarrow \Delta E = -13.6 \left(\frac{1}{\infty^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 13.6 eV \text{ (نمره ۲۵/۰)}$$

$$\Delta E = hf \text{ (نمره ۲۵/۰)} \rightarrow 13.6 = 4 \times 10^{-15} \times f \rightarrow f = 3.2 \times 10^{15} Hz \text{ (نمره ۲۵/۰)}$$

۱۶) الف) (a): گسیل القایی - (b): گسیل خودبه‌خود

ب) فرایند (a)

(صفحه ۱۳۲ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) (a): گسیل القایی (۲۵/۰ نمره) - (b): گسیل خودبه‌خود (۲۵/۰ نمره)

ب) فرایند (a) (۲۵/۰ نمره)

۱۷) الف) هم‌بسامد - هم‌جهت - هم‌فاز

ب) طبق مدل اتمی رادرفورد طیف گسیلی اتم پیوسته است که با واقعیت در تضاد است.

ج) زیرا نیروی الکتریکی‌ای که یک الکترون به الکترون دیگر وارد می‌کند، در این مدل به حساب نیامده است.

(صفحه ۱۲۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) هم‌بسامد - هم‌جهت - هم‌فاز (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

ب) طبق مدل اتمی رادرفورد طیف گسیلی اتم پیوسته است که با واقعیت در تضاد است. (۲۵/۰ نمره)

ج) زیرا نیروی الکتریکی‌ای که یک الکترون به الکترون دیگر وارد می‌کند، در این مدل به حساب نیامده است. (۵/۰ نمره)

۱۸) الف) آشکارساز دود

ب) ذره‌های آلفا (α)

ج) آفت جریان که ذرات دود باعث آن می‌شوند.

(صفحه ۱۱۷ کتاب درسی)



راهنمای تصحیح:

الف) آشکارساز دود (۲۵، نمره)

ب) ذره‌های آلفا (α) (۲۵، نمره)

ج) آفت جریان که ذرات دود باعث آن می‌شوند. (۵، نمره)

۱۹ الف) مشاهده سه نوع پرتوزایی طبیعی و پی بردن به تفاوت بار و جرم پرتوها با یکدیگر

ب) چون جهت نیروی وارد بر این ذره باردار از قانون دست راست پیروی می‌کند، پس این ذره بار مثبت دارد و می‌تواند ذره آلفا باشد.

(صفحه ۱۱۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) مشاهده سه نوع پرتوزایی طبیعی (۲۵، نمره) و پی بردن به تفاوت بار و جرم پرتوها با یکدیگر (۵، نمره)

ب) واپاشی آلفا (۲۵، نمره)

۲۰

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \frac{1}{8} N_0 = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow n = 3$$

$$n = \frac{t}{T} \rightarrow T = \frac{135}{3} = 45 \text{ day}$$

۲۱ روش اول:

$$N = \frac{N_0}{2^n} \rightarrow \frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow n = 4$$

$$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \rightarrow 4 = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 2h$$

روش دوم:

تعداد نیمه‌عمرهای سپری‌شده	۰	۱	۲	۳	۴
هسته‌های مادر	N_0	$\frac{1}{2} \times N_0 = \frac{N_0}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{2} = \frac{N_0}{4}$	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{4} = \frac{N_0}{8}$	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{8} = \frac{N_0}{16}$
باقی‌مانده					

$$4 = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 2h$$

نه‌نه‌فیل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



نوتروفیل،
کارخونه
رتبه برترسازی!

پاسخنامه



نوع دفترچه:



نام درس: ریاضی



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۱۹ تیر



دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوش رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تو میتونی! 🧡



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نه‌نه‌فیل



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال ریاضی ۱۹ تیر دوازدهم

سال دوازدهم
تجربی



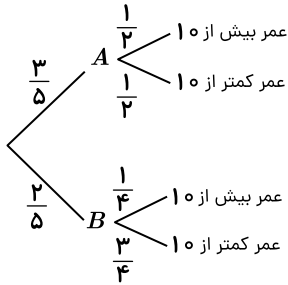
پاسخنامه تشریحی

۱) روش اول:

$$P(E) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{10} = 0,4$$

(منظور از پیشامد E ، انتخاب یک میکروسکوپ با طول عمر بیش از ۱۰ سال است.)

$$P(E) = P(A)P(E|A) + P(B)P(E|B)$$



روش دوم:

$$P(E') = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{10} = 0,6 \rightarrow P(E) = 1 - 0,6 = 0,4$$

۲) فرض کنیم n نفر در رشته انسانی تحصیل کنند؛ پس $3n$ نفر در رشته ریاضی و $6n$ نفر در رشته تجربی تحصیل می کنند؛ بنابراین مدرسه $10n$ نفر دانش آموز دارد. در نتیجه احتمال اینکه

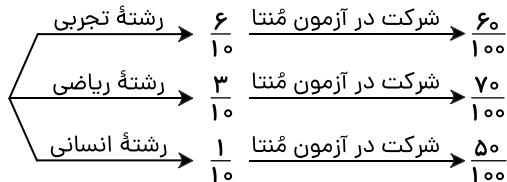
دانش آموزی رشته انسانی، ریاضی یا تجربی باشد، به ترتیب $P(E) = \frac{1}{10}$ و $P(R) = \frac{3}{10}$ و $P(T) = \frac{6}{10}$ است.

اگر پیشامد شرکت در آزمون های متنا را M در نظر بگیریم، می توان با دو روش مسأله را حل کرد:
روش اول: (قانون احتمال کل)

$$P(M) = P(T)P(M|T) + P(R)P(M|R) + P(E)P(M|E)$$

$$P(M) = \frac{6}{10} \times \frac{60}{100} + \frac{3}{10} \times \frac{70}{100} + \frac{1}{10} \times \frac{50}{100} = \frac{36}{100} + \frac{21}{100} + \frac{5}{100} = \frac{62}{100}$$

روش دوم: (رسم نمودار درختی)



$$\Rightarrow P(M) = \frac{6}{10} \times \frac{60}{100} + \frac{3}{10} \times \frac{70}{100} + \frac{1}{10} \times \frac{50}{100} = \frac{62}{100}$$

(صفحه ۱۴۸ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

روش اول:

$$\Rightarrow P(M) = \overbrace{\left(\frac{6}{10} \times \frac{60}{100} + \frac{3}{10} \times \frac{70}{100} + \frac{1}{10} \times \frac{50}{100} \right)}^{(نمره ۲۵)} = \frac{62}{100} \quad (نمره ۲۵)$$

روش دوم: رسم نمودار درختی (۲۵ نمره) و به بقیه مراحل نیز مانند روش اول بارم تعلق گیرد.

۳) پیشامد زرد بودن مهره خارج شده از ظرف دوم به صورت زیر محاسبه می شود:

W : پیشامد انتخاب مهره زرد از ظرف اول

R : پیشامد انتخاب مهره قرمز از ظرف اول

A : پیشامد انتخاب مهره زرد از ظرف دوم

روش اول:

$$P(A) = P(W)P(A|W) + P(R)P(A|R) = \frac{6}{11} \times \frac{8}{12} + \frac{5}{11} \times \frac{7}{12} = \frac{83}{132}$$

روش دوم:



$$P(A) = P(W)P(A|W) + P(R)P(A|R) = \frac{6}{11} \times \frac{8}{12} + \frac{5}{11} \times \frac{7}{12} = \frac{83}{132}$$

$$\rightarrow \begin{cases} \frac{6}{11} \rightarrow \frac{8}{12} \\ \frac{5}{11} \rightarrow \frac{7}{12} \end{cases}$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{7}{16}$$

توجه کنید که فضای نمونه‌ای هم‌شانس نیست.

$$p = (0,45 \times 0,04) + (0,55 \times 0,06) = 0,051$$

$$P(A) = P(B)P(A|B) + P(C)P(A|C) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24}$$

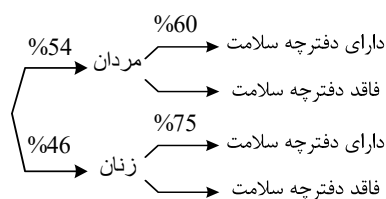
$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200}$$

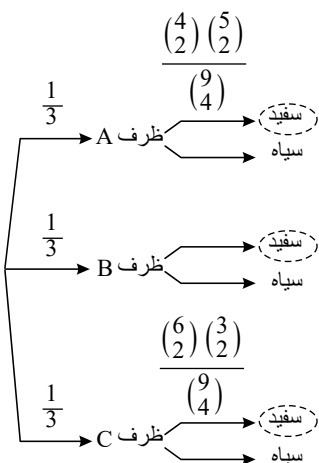
بیمار $\xrightarrow{+}$ پسر

بیمار $\xrightarrow{+}$ دختر

$$\text{احتمال مطلوب} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{7}{100}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{100}\right) = \frac{11}{200}$$



$$P(\text{مطلوب}) = \frac{54}{100} \times \frac{60}{100} + \frac{46}{100} \times \frac{75}{100} \rightarrow P(\text{مطلوب}) = \frac{324}{1000} + \frac{345}{1000} = \frac{669}{1000}$$



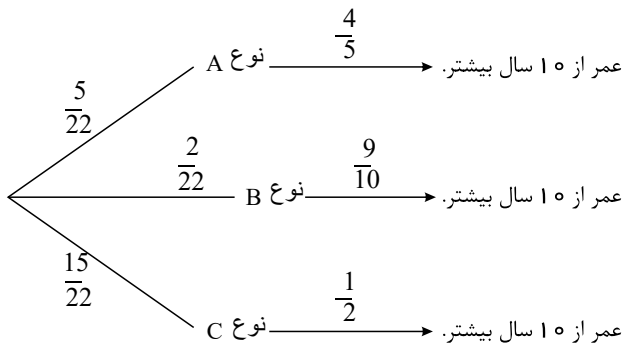
$$P(\text{مطلوب}) = \frac{1}{3} \times \frac{\binom{4}{2} \binom{5}{2}}{\binom{9}{4}} + 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{\binom{6}{2} \binom{3}{2}}{\binom{9}{4}}$$

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{1}{3} \left(\frac{6 \times 10}{9 \times 2 \times 7} + 2 \times \frac{15 \times 3}{9 \times 2 \times 7} \right)$$

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{1}{3} \left(\frac{10}{21} + \frac{5}{7} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{10 + 15}{21} \right) = \frac{25}{63}$$

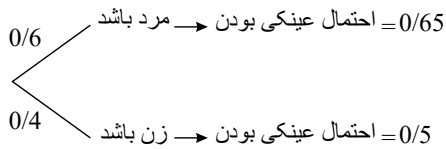


۱۱



$$\begin{aligned} \text{احتمال مطلوب} &= \left(\frac{5}{22} \times \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{2}{22} \times \frac{9}{10}\right) + \left(\frac{15}{22} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{2}{11} + \frac{9}{110} + \frac{15}{44} \\ &= \frac{40 + 18 + 75}{220} = \frac{133}{220} \end{aligned}$$

۱۲



$$P(\text{عینکی بودن}) = 0,6 \times 0,65 + 0,4 \times 0,5 = 0,39 + 0,2 = 0,59$$

۱۳



$$P(\text{سالم بودن لامپ}) = \frac{1}{3} \times \left(\frac{5}{7} + \frac{5}{9} + \frac{6}{10}\right) = \frac{1}{3} \times \left(\frac{450 + 350 + 378}{630}\right) = \frac{1178}{1890}$$