



پژوهندگان علم

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۸/۰۵

زمان برگزاری: ۱۸ دقیقه

کد اجرا: نامشخص

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تمرین شیمی دوازدهم

۱- با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	$HCOOH(aq)$	1.8×10^{-4}
۲	هیدروسیانیک اسید	$HCN(aq)$	4.9×10^{-10}

آ) کدام اسید قوی‌تر است؟

ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول

یک مولار کدام اسید ($HCOOH$ یا HCN)

بیشتر است؟

۲- غلظت یون هیدروژن در محلول اسیدی که $pH = 3$ است را به دست آورید.

۳- نیترواسید، یک اسید ضعیف با درجه یونش 6×10^{-6} است. غلظت یون هیدروژن در محلول 5×10^{-2} مولار این اسید را به دست آورید.

۴- رنگ کاغذ pH را در محلول‌هایی با pH های زیر تعیین کنید. ($\theta = 25^\circ C$)

الف) $pH = 3.2$

ب) $pH = 9$

پ) $pH = 6$

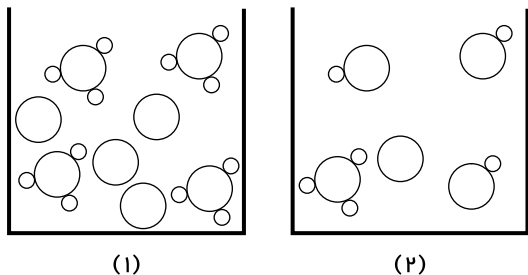
ت) $pH = 12$

۵- pH محلول 5×10^{-2} مولار اسید استیک را حساب کنید. درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر بگیرید.



۶- غلظت یون هیدروکسید را در محلولی که pH آن برابر $5,4$ است، به دست آورید.

۷- در مورد دو محلول اسیدی زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف درصد یونش محلول (۲) را محاسبه کنید.

ب در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید (۱) یا (۲) بیشتر است؟ چرا؟

۸- pH یک نمونه از آب سیب برابر با $4,7$ است. نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.

۹- اگر درصد یونش در محلولی از استیک اسید (CH_3COOH) برابر با $3/2\%$ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $10^{-2} \times 1/92$ مول بر لیتر باشد.



الف

معادله یونش این اسید را بنویسید.

ب

غلظت محلول را محاسبه کنید.

۱۰ - به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. (در تمام موارد، دما را $25^{\circ}C$ فرض کنید)

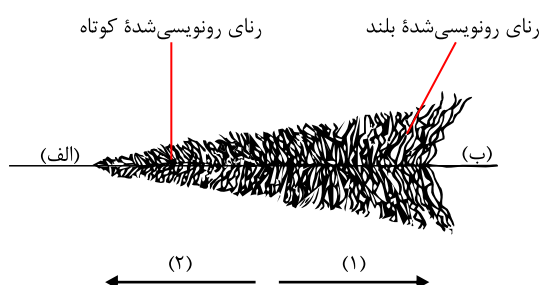
الف

غلظت یون هیدروکسید را در محلول هیدروکلریک اسید $0.2M$ مولار محاسبه کنید.



۱ - تفاوت‌های رونویسی با همانندسازی را بنویسید.

۲ - شکل زیر ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی یک ژن را نشان می‌دهد.



الف کدام شماره «۱ یا ۲» جهت رونویسی از این ژن را نشان می‌دهد؟

ب محل راه‌انداز این ژن، کدام مورد است؟ «الف یا ب»

۳ - چه عاملی تعیین می‌کند که کدام آمینواسیدها باید در ساختار پلی‌پپتید قرار بگیرد؟



۴- محل ساخته شدن رنا - دنا بسپاراز - هلیکاز را در یاخته‌های یوکاریوتی مشخص کنید.

۵- چرا برای ساخت پروتئین در میان یاخته به مولکول میانجی نیاز است؟

۶- در رونویسی RNA در حال ساخت از چه جهتی خارج می‌شود؟

۷- درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف گویچه قرمز به نوعی رابطه بین ژن و پروتئین را نشان می‌دهد.

ب رونویسی اولین قدم برای ساخت پروتئین‌هاست.



پ

برای ساخت لیپیدها و کربوهیدرات‌ها مستقیماً ژنی وجود ندارد.

ت

در باکتری اشرشیا کلای، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شود.

۸- به سؤالات زیر در مورد مراحل رونویسی پاسخ دهید.

الف

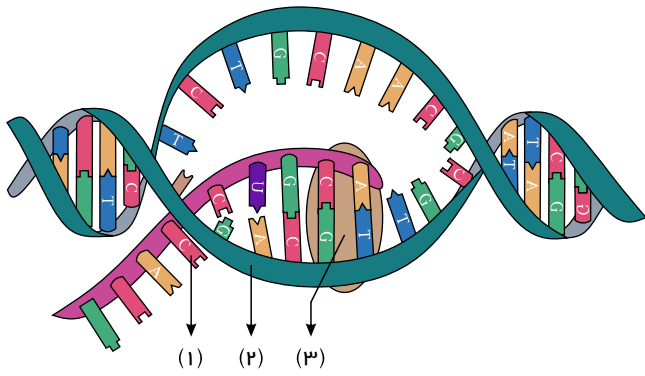
شکستن پیوند هیدروژنی در کدام مرحله صورت می‌گیرد؟

ب

تشکیل پیوند فسفودی استر در کدام مرحله صورت می‌گیرد؟

۹- در کدام مرحله از رونویسی دو رشته دنا در جلوی رنا بسپاراز باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا جدا می‌شود؟

۱۰- با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف توالی نوکلئوتیدهایی که رشته الگو نیستند به کدام شماره شبیه‌اند؟