

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ کد آزمون 125806 سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی در شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۱۵۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱.۰۰ نمره (۱۰۱۰)۱ مختصات قطبی کروی متناظر با مختصات دکارتی $(1,1,1)$ را بدست آورید.

۲.۰۰ نمره (۱۰۱۰)۲ نشان دهید برای گاز ایده ال در یک فرایند برگشت پذیر با n ثابت، dw_{rev} یک دیفرانسیل ناکامل است و تابع حالت نیست.

۲.۰۰ نمره (۱۰۱۰)۳ برای دو بردار $a = (1,1,1)$ و $b = (2,2,2)$ حاصلضرب برداری و اسکالر دو بردار و زاویه بین دو بردار محاسبه نمایید.

۱.۶۷ نمره (۱۰۱۰)۴ دستگاه معادلات زیر را با استفاده از روش گوس - جردن حل نمایید.

$$3x - 2y = 14$$

$$x + 3y = 1$$

۲.۶۷ نمره (۱۰۱۰)۵ اگر اتم هیدروژن در حالت $1s$ باشد، احتمال یافتن الکترون در فاصله r از هسته $4\pi r^2 \varphi_{1s}^2$ باشد که φ تابع موج $1s$ است و a_0 شعاع بوهر و برابر با 0.53 انگستروم است.

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{1}{a_0} \right)^{3/2} e^{-r/a_0}$$

ماکزیممها و مینیممهای تابع موج و احتمال را محاسبه نمایید.

۱.۳۳ نمره (۱۰۱۰)۶ انتگرالهای زیر را محاسبه نمایید و زوج و فرد بودن توابع را مشخص نمایید.

$$\int_{-2}^2 x e^{-x^2} dx$$

$$\int_{-3}^3 e^{x^2} dx$$

۱.۳۳ نمره (۱۰۱۰)۷ اگر یک سکه 6 بار پرتاب گردد، احتمال اینکه 3 بار شیر بیاید را محاسبه نمایید.

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ کد آزمون 125806 سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی در شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۱۵۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

| | |
|-----------|---------------------------------|
| ۱۰۰ نمره | (۱۰۱۰)۱ فصل 1- صفحه 12 |
| ۲۰۰ نمره | (۱۰۱۰)۲ فصل ۶- صفحه ۱۶۱ |
| ۲۰۰ نمره | (۱۰۱۰)۳ فصل 3- صفحه 95 |
| ۱۰۶۷ نمره | (۱۰۱۰)۴ فصل 4- صفحه 116 |
| ۲۰۶۷ نمره | (۱۰۱۰)۵ فصل 5- صفحه 142 |
| ۱۰۳۳ نمره | (۱۰۱۰)۶ فصل 7- صفحات 194 تا 195 |
| ۱۰۳۳ نمره | (۱۰۱۰)۷ فصل ۱- صفحه 51 |

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: ریاضی در شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۵۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱.۷۱ نمره

۱- مختصات قطبی استوانه ای متناظر با نقطه $(1, -4, 2)$ را بیابید.

۱.۷۱ نمره

۲- اگر یک سکه سالم را ۱۰ بار پرتاب کنیم.
الف- احتمال اینکه ۵ بار شیر بیاید را بیابید.
ب- احتمال اینکه ۶ بار شیر بیاید را محاسبه کنید.

۱.۷۱ نمره

۳- هرگاه $a = 2i - 3j = (2/-3/0)$ و $b = i + 3j - k = (1/3/-1)$ باشند در اینصورت مقادیر هر یک از عبارات زیر را بیابید.

الف - $a + b$

ب - $b + 2a$

ج - ab

د - $a \times b$

۱.۷۱ نمره

۴- دستگاه معادلات زیر را حل کنید.
$$\begin{cases} 5x + 4y = 1 \\ 3x - 6y = 2 \end{cases}$$

۱.۷۱ نمره

۵- $y''(x)$ را برای تابع $y = a \sin(bx)$ بیابید.

۱.۷۱ نمره

۶- جمعیت یک جامعه بصورت نمایی رشد می کند و در مدت ۳۰ سال تقریباً دو برابر می شود.
الف- اگر فرض کنید جمعیت اولیه 6×10^6 باشد، فرمولی برای رشد جمعیت در زمان t به دست آورید.
ب- جمعیت را بعد از گذشت ۱۵۰ سال بیابید.

۱.۷۴ نمره

۷- به کمک توابع کتابخانه ای ترجمه هر یک از عبارات زیر در نرم افزار اکسل را بنویسید.

الف) $\arctg(\sqrt{x^3 - 2}) + \frac{e^x - 1}{|x|}$

ب) $\sqrt[3]{\sin(x^2/2) + e^{2x}}$

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی در شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۱۵۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۱.۷۱

۱- ص ۱۳ فصل ۱

نمره ۱.۷۱

۲- ص ۵۱ فصل ۲

نمره ۱.۷۱

۳- ص ۹۴ فصل ۳

نمره ۱.۷۱

۴- ص ۱۱۰ فصل ۴

نمره ۱.۷۱

۵- فصل ۵- صفحه ۱۳۶

نمره ۱.۷۱

۶- صفحه ۷

نمره ۱.۷۴

$$\sqrt[3]{x^3 - 2} + (\exp(x) - 1) / \text{Abs}(x)$$

۷- الف)

$$\sqrt[3]{2/2 + \exp(2 \times x)}$$

ب)