

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: رئولوژی پلیمرها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۱۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- گزینه صحیح را مشخص نمایید؟

۱. مقدار ویسکوزیته به صورت نسبت سرعت برشی به تنش برشی تعریف می شود.
۲. ویسکوزیته سیالات نیوتنی عدد ثابتی نیست.
۳. ویسکوزیته در اغلب سیالات با مولکول های زنجیره ای بلند، مانند مذاب و محلول های پلیمری، تابعی از سرعت برشی است.
۴. رفتاری مشابه مذاب و محلول های پلیمری، در سوسپانسون ها مشاهده می شود.

۲- مقیاس زمان در رئولوژی توسط تعیین شده و با افزایش آن رفتار می گردد.

۱. عدد دبور، شبه مایع
۲. عدد دبور، شبه جامد
۳. تنسورها، شبه مایع
۴. تنسورها، شبه جامد

۳- کدام یک از ثوابت تنسور، معادل دترمینان ماتریس تنسور سرعت تغییر شکل است؟

۱. اول
۲. دوم
۳. سوم
۴. هیچکدام

۴- کدام گزینه در خصوص علم رئولوژی صحیح است؟

۱. واژه ای یونانی به معنای علم جریان که به مطالعه پاسخ مواد در برابر تنش ها می پردازد.
۲. اولین بار توسط پروفیسور بینگهام عنوان شد.
۳. با تمام جنبه های تغییر شکل اجسام در اثر تنش های خارجی سر و کار دارد.
۴. همه موارد

۵- گرادیان یک اسکالر برابر است.

۱. بردار
۲. تنسور مرتبه دوم
۳. تنسور مرتبه یک
۴. اسکالر

۶- رفتار کدام یک از سیالات زیر، وابسته به زمان است؟

۱. سودوپلاستیک
۲. تیکسو تروپیک
۳. بینگهام پلاستیک
۴. دایلاتنت

۷- مدل هاسکا رابطه ای منطقی از رفتار تیکسو تروپیک از خود نشان داده است. به نظر شما، کدام گزینه به شکل تعمیم یافته این معادله اشاره نموده است؟

۱. هرشل بالکلی
۲. ابلر
۳. کاسن
۴. رینر

۸- کدام یک از پارامترهای زیر در مدل هاسکا، جزء پارامترهای موادی قرار ندارد؟

۱. \square
۲. m
۳. a
۴. n

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: رئولوژی پلیمرها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۱۶

۹- در سرعت های برشی بالاتر از یک حد بحرانی، پدیده ای در خروجی دای در ماده اکسترود شده مشاهده می شود که از آن به عنوان نام می برند.

۱. تورم دای

۲. شکست مذاب

۳. اثر وایزبرگ

۴. موج زایی تحت کشش

۱۰- در ویسکومتر لوله موئین، هنگامی که سیال در اثر فشار در یک لوله حرکت میکند، سرعت در مرکز و بر روی دیواره ها است؟

۱. ماکزیمم و صفر

۲. صفر و ماکزیمم

۳. مینیمم و صفر

۴. صفر و مینیمم

۱۱- رابطه زیر به وسیله کدام منحنی پیشنهاد شده است؟

$$\tau = \frac{\Delta P}{4\left(\frac{L}{D} + \eta_B\right)}$$

۱. رابینویچ

۲. اثر اصطکاک

۳. بگلی

۴. هر سه مورد

۱۲- کدام گزینه از فرضیات، ویسکومتر چرخشی با هندسه مخروط و صفحه نیست؟

۱. جریان آرام و یکنواخت

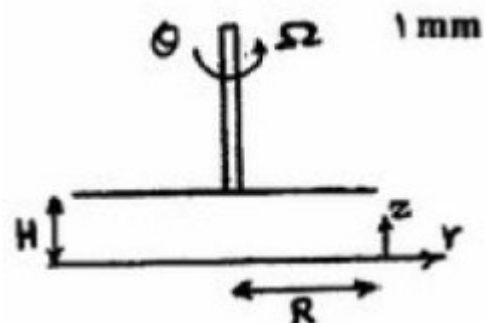
۲. همدم

۳. نیروهای حجمی غیرقابل صرف نظر است.

۴. ΘC کوچکتر از ۱۰ رادیان

۱۳- در یک ویسکومتر با صفحات موازی مطابق شکل چنانچه فاصله بین صفحات یک میلی متر و معادله پیوستگی $\frac{1}{R} \frac{\partial(rv_r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial v_\theta}{\partial \theta} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0$

باشد، در آن صورت $\dot{\gamma}_{z\theta}$ و $u\theta$ به ترتیب برابر و خواهند بود. ∂v_ϕ



$$\frac{1}{R} \frac{\partial(rv_r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial v_\theta}{\partial \theta} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0$$

۲. $\Omega\left(r - \frac{z}{H}\right), \frac{\Omega}{H}$

۱. $\frac{r\Omega z}{H}, \Omega \frac{r}{H}$

۴. $\Omega\left(r - \frac{z}{H}\right), \Omega \frac{r}{H}$

۳. $\Omega r \frac{z}{H}, \frac{\Omega}{H}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: رئولوژی پلیمرها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۱۶

۱۴- این رئومتر، بر اساس اثر وایزبرگ کار می نماید؟

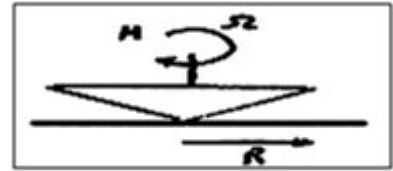
۰۱. شکافی

۰۲. رئوگونیومتر

۰۳. مخروط و صفحه

۰۴. چرخشی باهندسه استوانه های هم محور

۱۵- در رئومتری مخروط و صفحه، اگر تنش وارد بر صفحه T و شعاع صفحه R باشد. گشتاور وارد بر شفت مخروط برابر است با:

۰۴. $\frac{2\pi R^3 \tau}{3}$ ۰۳. $\frac{8\pi R^3 \tau}{3}$ ۰۲. $\frac{4\pi R^3 \tau}{3}$ ۰۱. $\frac{\pi R^3 \tau}{3}$

سوالات تشریحی

نمره ۰،۷۸

۱- دسته بندی انواع مواد از دیدگاه رفتار رئولوژیکی را نام برده و یکی را به دلخواه شرح دهید.

نمره ۱،۵۶

۲- اثر باروس یا مرینگتون چیست؟

نمره ۰،۷۸

۳- رئومترها به چند دسته تقسیم می گردند؟ با توضیح مختصر از شکل و عملکرد هر کدام بنویسید.

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: رئولوژی پلیمرها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۱۶

نمره ۲.۳۳

۴- نتایج رئومتر موئین برای مذاب پلی اتیلن در 190°C در جدول زیر گزارش شده است. مطلوب است رسم منحنی تنش برشی نسبت به سرعت برشی واقعی و تعیین نوع سیال؟

τ_w (KPa)	$(\dot{\gamma}/D)$ (1/S)
۲۲.۴	۱۰
۳۱	۲۰
۴۳.۵	۵۰
۵۷.۷	۱۰۰
۷۵	۲۰۰
۹۷.۳	۴۰۰
۱۱۱	۶۰۰
۱۳۵.۲	۱۰۰۰
۱۶۴	۲۰۰۰

۵- توزیع تنش برشی در آنالس را با فرضیات لازم به دست آورده و اثبات نمایید. (برای اثبات باید شکل رسم شده و فرضیات لحاظ شود و سپس معادلات نوشته شود).

نمره ۱.۵۵