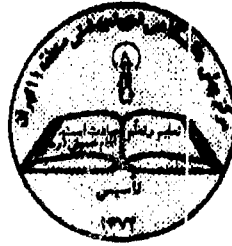


آزمون: فیزیک (۱)

رشته: ریاضی

کلاس:



سال تحصیلی ۱۳۸۱ - ۸۲

نیمسال: اول - ۱۳۸۱م جبرانی الف

مدت: ۹۰ دقیقه

۱- عبارات زیر را تعریف کنید. (۲/۵ نمره)

الف) شتاب لحظه ای    ب) تکانه    ج) تشدید    د) نقاط هم فاز    ه) اصل برهم نهی امواج

۲- با رسم نمودار و ذکر رابطه سرعت لحظه ای را شرح دهید. (۱ نمره)

۳- از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین گلوله ای را با سرعت اولیه ۴۰ متر بر ثانیه تحت زاویه ۳۷ درجه نسبت به افق شلیک می کنیم

سرعت این گلوله در لحظه برخورد به زمین و حداکثر فاصله افقی را که گلوله نسبت به محل پرتاب خواهد داشت را بدست

$$\sin 37^\circ = 0.6 \quad \cos 37^\circ = 0.8$$

آورید. (۲ نمره)

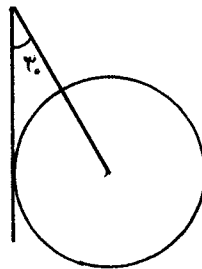
۴- مطلوبست محاسبه نیروی کشش نخ در ماشین آتوود. (۲ نمره)

۵- مطلوبست محاسبه سرعت خطی ذره ای که با بسامد  $\nu$  در مسیر دایره ای به شعاع  $R$  در حرکت است. (۱/۵ نمره)

۶- مطلوبست محاسبه شیب عرضی جاده (۱ نمره)

۷- کره ای به جرم ۲۰ کیلو گرم مطابق شکل توسط کابلی به دیوار قائم و بدون اصطکاک آویزان می کنیم نیروی کشش کابل و

واکنش دیوار را محاسبه کنید. (۲ نمره)



۸- مطلوبست محاسبه انرژی مکانیکی نوسانگر ساده (۱/۵ نمره)

۹- دو فنر را بشکل سری به هم متصل کرده ایم نشان دهید که دوره نوسانات فنرها از رابطه  $T = 2\pi \sqrt{m \left( \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \right)}$  محاسبه می شود. (۲ نمره)

۱۰- معادله سرعت زمان نوسانگر ساده ای در  $S$  به شکل  $v = 100 \pi \sin(50\pi t + \frac{\pi}{4})$  می باشد. مطلوبست معادله مکان زمان این نوسانگر

ساده و بزرگی این نوسانگر هنگامی که در  $t = 4$  سانتیمتری از مرکز نوسان قرار دارد. (۲ نمره)

۱۱- سرعت امواج مکانیکی در یک محیط به چه عواملی بستگی دارد. (۱ نمره)

۱۲- دو چشمه موج در سطح آب درون تشتک ارتعاش هایی با بسامد ۲۰ هرتز ایجاد می کنند فاصله یک نقطه در سطح آب از دو

چشمه  $d_1 = 1.25 \text{ cm}$  و  $d_2 = 5 \text{ cm}$  است اگر سرعت انتشار موج در سطح آب ۵ متر بر ثانیه باشد دو موجی که با هم به این نقطه می رسند

نسبت به هم در چه وضعی اند؟ (۱/۵ نمره)