



**دانلود رایگان
نمونه سوالات
پیام نور
در سایت
پی ان یو اگزام**

pnuexam.com



دانشگاه پیام نور

رشته های فنی مهندسی | علوم پایه | روانشناسی | مدیریت | حقوق



[pnuexam_com](https://t.me/pnuexam_com)



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۱- کدام یک از یکاهای زیر اصلی است؟

۱. کار ۰.۲ نیرو ۰.۳ وزن ۰.۴ جرم

۲- تعداد ارقام بامعنی ۱۱۰۰۰ کدام است؟

۱. ۵ ۰.۲ ۴ ۰.۳ ۲ ۰.۴ نامشخص

۳- کدام یک از کمیت های زیر اسکالر نیست؟

۱. دما ۰.۲ جابجایی ۰.۳ فشار ۰.۴ انرژی

۴- ضرب اسکالر دو بردار $A=3i+j-k$ و $B=2i+4j+3k$ کدام گزینه است؟

۱. ۷ ۰.۲ -۷ ۰.۳ ۴ ۰.۴ -۴

۵- اگر زاویه بین بردار A با محور y مقدار 30° درجه باشد، مولفه بردار A در راستای محور x کدام گزینه است؟

۱. $\frac{\sqrt{3}}{2} A$ ۰.۲ $\frac{\sqrt{2}}{2} A$ ۰.۳ $\frac{1}{2} A$ ۰.۴ $\sqrt{3} A$

۶- سنگی را با سرعت اولیه 50 متر بر ثانیه در راستای قائم و در خلا به سمت بالا پرتاب می کنیم. پس از چند ثانیه به محل پرتاب اولیه باز می گردد؟ ($g=10 \text{ m/s}^2$)

۱. ۲۰ ۰.۲ ۱۵ ۰.۳ ۱۰ ۰.۴ ۵

۷- چند ثانیه طول می کشد تا جسمی با شتاب ثابت 2 متر بر مجذور ثانیه، سرعت خود را از 20 متر بر ثانیه به 25 متر بر ثانیه برساند؟

۱. $0/5$ ۰.۲ $2/5$ ۰.۳ $4/5$ ۰.۴ $0/2$

۸- اگر زاویه پرتاب پرتابه ای را از صفر تا 90° درجه افزایش دهیم چه تغییری در برد پرتابه ایجاد می شود؟

۱. کاهش می یابد ۰.۲ ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد
۰.۳ افزایش می یابد ۰.۴ ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد

۹- جسمی بر روی دایره ای به شعاع 2 متر با سرعت 4 متر بر ثانیه حرکت می کند. شتاب شعاعی جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. ۴ ۰.۲ ۶ ۰.۳ ۸ ۰.۴ ۱۰

۱۰- توپی با سرعت 8 متر بر ثانیه به بالا پرتاب می شود، بالاترین ارتفاعی که توپ می رود، چند متر است؟

۱. $6/4$ ۰.۲ ۴ ۰.۳ $3/2$ ۰.۴ ۸



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۱۱- کدام گزینه در مورد نیروی اصطکاک نادرست است؟

۱. نیروی اصطکاک به جنس سطوح تماس بستگی دارد.
۲. نیروی اصطکاک به اندازه واقعی سطوح تماس بستگی ندارد.
۳. نیروی اصطکاک با مولفه عمودی نیروی عکس العمل سطح متناسب است.
۴. در حالت کلی نیروی اصطکاک جنبشی از نیروی اصطکاک ایستایی کوچکتر است.

۱۲- شتاب حرکت یک جسم بر روی سطح شیبدار بدون اصطکاک با زاویه θ برابر است با:

۱. $g \sin \theta$
۲. $g \cos \theta$
۳. $g \tan \theta$
۴. g

۱۳- در حرکت پرتابی در صفحه قائم، کدام کمیت در طول پرتاب همواره مقدار صفر را داراست؟

۱. سرعت افقی
۲. شتاب افقی
۳. شتاب قائم
۴. سرعت قائم

۱۴- جسمی را از بالای مسیر منحنی بدون اصطکاک به ارتفاع ۲۰ متر بدون سرعت اولیه رها می کنیم، سرعت جسم در پایین

مسیر چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱. ۱۰
۲. ۱۲
۳. ۲۵
۴. ۲۰

۱۵- اگر فاصله دو ذره با جرم های متفاوت نصف شود، نیروی جاذبه بین آن دو چند برابر می شود؟

۱. $1/4$
۲. $1/2$
۳. ۴
۴. ۲

۱۶- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم بر روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد. چند نیوتن نیرو به آن وارد کنیم تا شتاب ۵ متر بر مجذور ثانیه بگیرد؟

۱. ۲۰
۲. ۱۴
۳. ۱۰
۴. ۱۵

۱۷- بسامد موجی ۶۰ هرتز و طول موج آن ۲۰ سانتی متر است. سرعت انتشار این موج چند m/s است؟

۱. ۱۲
۲. ۶۰
۳. ۱۲۰
۴. ۱۵۰

۱۸- در چه زمانی پدیده زنش اتفاق می افتد؟

۱. اختلاف بسامدها زیاد باشد
۲. اختلاف شدت زیاد باشد
۳. اختلاف بسامدها کم باشد
۴. شدت ها برابر باشند

۱۹- گلوله ای را در شرایط خلا و با سرعت اولیه ۲۰۰ متر بر ثانیه تحت زاویه ۶۰ درجه از سطح افق به طرف بالا پرتاب می کنیم. مولفه افقی سرعت در نقطه اوج چند متر بر ثانیه است؟

۱. ۲۰۰
۲. صفر
۳. ۱۰۰
۴. ۵۰



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۲۰- فبری داریم که از قانون هوک پیروی می کند. اگر این فنر را به اندازه ۱۰ سانتی متر منبسط کنیم ۱۰ ژول انرژی در آن ذخیره می شود. اگر آن را ۵ سانتی متر دیگر بکشیم چند ژول به انرژی پتانسیل آن اضافه می شود؟

۴۰ .۴

۱۲/۵ .۳

۲۲/۵ .۲

۱۰ .۱

سوالات تشریحی

۱- برداری به طول ۵ متر بیابید که بر بردار $A=i-2j+4k$ عمود بوده و در صفحه yz قرار داشته باشد. ۱/۵۰ نمره

۲- متحرکی که از حالت سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند و مسافت ۴۰۰ متر را در مدت زمان ۱۶۰ ثانیه طی می کند. در انتهای مسیر چه سرعتی دارد؟ ۱/۵۰ نمره

۳- گلوله ای از سطح زمین با سرعت اولیه ۱۵ متر بر ثانیه و تحت زاویه ۴۵ درجه پرتاب می شود. الف. سرعت گلوله ۲ ثانیه بعد از پرتاب چقدر است؟ ب. حداکثر فاصله افقی گلوله را بدست آورید. ($g=۱۰\text{m/s}^2$) ۱/۵۰ نمره

۴- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم دارای حرکت هماهنگ ساده با معادله $x=2\cos 50t$ می باشد (x بر حسب متر و t بر حسب ثانیه می باشد). ثابت فنر (k) را بر حسب نیوتن بر متر محاسبه کنید. ۱/۵۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	د	عادی
3	ب	عادی
4	الف	عادی
5	الف	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	ج	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	ب	عادی
14	د	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	ج	عادی
18	ج	عادی
19	ج	عادی
20	ج	عادی



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۱- دو بردار $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k}$ و $\vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ را در نظر بگیرید. کمیت $2\vec{A} - 3\vec{B}$ کدام است؟

۱. $3\hat{i} - 6\hat{j} + 21\hat{k}$ ۲. $3\hat{i} - 12\hat{j} + 14\hat{k}$ ۳. $\hat{i} - 12\hat{j} + 21\hat{k}$ ۴. $3\hat{i} - 6\hat{j} + 14\hat{k}$

۲- حاصل ضرب داخلی دو بردار به اندازه های ۳ و ۵ برابر ۴- است. زاویه بین دو بردار چند درجه است؟

۱. ۱۵ ۲. ۷۵ ۳. ۱۰۵ ۴. ۱۶۵

۳- مکان ذره ای بر حسب زمان با تابع $x = -5t^2 - 5t + 40$ بیان شده است. سرعت متوسط بین لحظه های ۱s و ۲s چقدر است؟

۱. ۱۰ ۲. -۱۰ ۳. ۲۰ ۴. -۲۰

۴- گلوله ای با سرعت ۹۰۰ متر بر ثانیه از لوله ۶۰ سانتیمتری تفنگ خارج می شود. شتاب گلوله چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. 1.35×10^6 ۲. 6.75×10^5 ۳. 2.25×10^5 ۴. 1.2×10^5

۵- دوره تناوب گردش ماه به دور زمین ۲۷/۳ روز است. اگر فاصله متوسط ماه از مرکز زمین $3.8 \times 10^8 m$ شتاب مرکز گرای ماه چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. 1.3×10^{-3} ۲. 2.7×10^{-3} ۳. 3.8×10^{-3} ۴. 1.1×10^{-3}

۶- زمان پرواز یک گلوله که از بام ساختمانی به ارتفاع ۱۶ متر و با سرعت ۲۱ متر بر ثانیه در جهت ۳۰ درجه بالاتر از افق پرتاب می شود، چقدر است؟

۱. ۳/۱s ۲. ۱/۳s ۳. ۴/۲s ۴. ۲/۵s

۷- باران با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه در جهت قائم می بارد. اتوبوسی با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه در حرکت است. قطره های باران با چه سرعتی به شیشه جلوی اتوبوس برخورد می کنند؟

۱. ۱۰ m/s ۲. ۳۵ m/s ۳. ۲۲ m/s ۴. ۴۰ m/s

۸- شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم روی یک سطح شیبدار که با افق زاویه ۲۰ درجه می سازد به طرف پایین می لغزد. نیروی عکس العمل تکیه گاه برای این شخص چقدر است؟

۱. ۲۰۰ N ۲. ۲۷۵ N ۳. ۳۵۰ N ۴. ۵۵۰ N



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۹- فردی به جرم ۷۵ کیلوگرم در یک آسانسور روی ترازو ایستاده است. وقتی عقربه ی ترازو عدد $900N$ را نشان می دهد یعنی آسانسور با شتاب:

۰۱. ۲ متر بر مجذور ثانیه به پایین حرکت می کند.
 ۰۲. ۲ متر بر مجذور ثانیه به بالا حرکت می کند.
 ۰۳. ۱ متر بر مجذور ثانیه به پایین حرکت می کند.
 ۰۴. ۱ متر بر مجذور ثانیه به بالا حرکت می کند.

۱۰- برای ضریب اصطکاک ایستایی μ_s و ضریب اصطکاک جنبشی μ_k داریم:

۰۱. $\mu_s = \mu_k$ ۰۲. $\mu_s < \mu_k$ ۰۳. $\mu_s > \mu_k$ ۰۴. $\mu_s \gg \mu_k$

۱۱- قطعه ای به جرم m_1 روی قطعه دیگری به جرم m_2 قرار گرفته است و بین سطوح اصطکاک وجود دارد. نیرویی که باعث حرکت جسم m_1 می شود کدام گزینه است؟

۰۱. نیروی F
 ۰۲. نیروی وزن
 ۰۳. نیروی اصطکاک بین m_1 و m_2
 ۰۴. نیروی اصطکاک بین m_2 و سطح زمین

۱۲- اگر ارتفاع ماهواره ای از سطح زمین ۱۵۰ کیلومتر باشد، دوره تناوب آن چقدر است؟ (شعاع زمین ۶۴۰۰ کیلومتر است.)

۰۱. $0.5h$ ۰۲. $1h$ ۰۳. $1.5h$ ۰۴. $2h$

۱۳- برای نیروهای ثابتی که با حرکت مخالفت می کنند یعنی نیروهای مقاوم، مقدار کار:

۰۱. عددی منفی است.
 ۰۲. عددی مثبت است.
 ۰۳. بستگی به شرایط مسئله دارد.
 ۰۴. با کار کل مساوی است.

۱۴- مقدار کار یک فنر با ضریب سختی $40N/m$ که ابتدا $5cm$ کشیده شده و سپس رها می شود، در حالت تراکم $3cm$ است چند میلی ژول است؟

۰۱. ۱۵ ۰۲. ۲۷ ۰۳. ۳۲ ۰۴. ۴۸

۱۵- گلوله ای به جرم ۱۰ گرم با سرعت $400m/s$ به تنه درختی برخورد می کند و درون تنه به اندازه $2/5cm$ فرو می رود و متوقف می شود. نیروی متوسط حین این برخورد چند KN است؟

۰۱. ۳۲ ۰۲. ۴۰ ۰۳. ۴۸ ۰۴. ۶۴

۱۶- کدام گزینه در مورد نیروهای پایستار صحیح نیست؟

۰۱. کار نیروی پایستار به مسیر بستگی ندارد.
 ۰۲. $F.dr$ برای نیروی پایستار یک دیفرانسیل کامل است.
 ۰۳. کار نیروی پایستار ثابت است.
 ۰۴. فقط برای نیروی پایستار انرژی پتانسیل تعریف می کنیم.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۱۷- کودکی به جرم 20Kg بالای یک سرسره 20° درجه که طول مسیر آن 4m است می نشیند و با سرعت 4m/s به پایین سرسره می رسد. ضریب اصطکاک لغزشی چقدر است؟

۴. $\frac{1}{9}$

۳. $\frac{1}{6}$

۲. $\frac{1}{4}$

۱. $\frac{1}{2}$

۱۸- کدام یک از روابط زیر مبین ارتباط طول موج و عدد موج می باشد؟

۴. $\lambda = \frac{\pi}{k}$

۳. $\lambda = \frac{2\pi}{k}$

۲. $k = \frac{\lambda}{\pi}$

۱. $k = \frac{\lambda}{2\pi}$

۱۹- در چه شرایطی برای دو موج در محیط پدیده ی زنش یا ضربان اتفاق می افتد؟

۲. اختلاف بسامدها کم باشد.

۱. اختلاف طول موج ها کم باشد.

۴. سرعت موج ها یکسان باشد.

۳. عدد موج دو نوسان یکسان باشد.

۲۰- کدام عبارت سرعت انتشار موج در یک محیط مادی را نشان نمی دهد؟

۴. $\frac{a}{k}$

۳. $\frac{\lambda}{T}$

۲. $\frac{a}{\lambda}$

۱. λf

سوالات تشریحی

۱/۵۰ نمره

۱- گلوله A از سطح زمین با سرعت 16m/s به طرف بالا و یک ثانیه بعد گلوله B از سطح بامی به ارتفاع 30m با سرعت 9m/s به طرف پایین پرتاب می شود.
الف) این گلوله ها در چه ارتفاع و در چه زمانی به هم می رسند؟
ب) سرعت هر کدام در این لحظه چقدر است؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

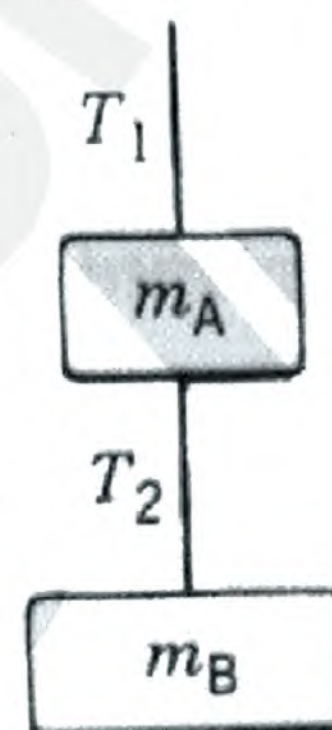
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

نمره ۱/۵۰

۲- دو جسم به جرم های $m_A = 0.2\text{Kg}$ و $m_B = 0.3\text{Kg}$ مطابق شکل به هم آویزان اند. کشش نخ را در هر وضعیت حساب کنید.

الف) سیم با شتاب ۵ متر بر مجذور ثانیه به طرف بالا حرکت کند.

ب) سیم در حال سکون است.



نمره ۱/۵۰

۳- گلوله ای که با سرعت اولیه 40m/s در امتداد قائم به هوا پرتاب می شود. در چه نقطه ای انرژی جنبشی نصف انرژی پتانسیل خواهد شد؟

نمره ۱/۵۰

۴- جرم یک تار 0.125 گرم و طول آن 33 سانتیمتر است. اگر این تار در بسامد 640 هرتز کوک شده باشد، کشش آن چقدر است؟



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ج	عادی
3	د	عادی
4	ب	عادی
5	ب	عادی
6	الف	عادی
7	ج	عادی
8	د	عادی
9	ب	عادی
10	ج	عادی
11	ج	عادی
12	ج	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	الف	عادی
16	ج	عادی
17	د	عادی
18	ج	عادی
19	ب	عادی
20	ب	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

سوالات تشریحی

۱/۵۰ نمره

۱- فصل ۳ صفحه ۷۳ تا ۷۴

۱/۵۰ نمره

۲- فصل ۵ صفحه ۱۵۲

۱/۵۰ نمره

۳- فصل ۸ صفحه ۲۴۹

۱/۵۰ نمره

۴- فصل ۱ صفحه ۱



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۱- کدام مباحث مربوط به فیزیک نوین می شود؟

۱. اپتیک ۲. الکترومغناطیس ۳. الکترودینامیک ۴. نسبیت

۲- کدام کمیت برداری است؟

۱. انرژی ۲. توان ۳. وزن ۴. دما

۳- تعداد ارقام بامعنی ۷۰۲ کدام است؟

۱. نامشخص ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۲

۴- تحت چه شرایطی $|\vec{A} + \vec{B}|$ مساوی $B - A$ است؟

۱. پادموازی و $B > A$ ۲. موازی و $B > A$ ۳. متعامد ۴. پادموازی و $B < A$

۵- ضرب داخلی دو بردار $\vec{B} = 2i + 3j - k$ و $\vec{A} = i - j - 6k$ کدام است؟

۱. ۱۵ ۲. ۱۴ ۳. ۱۱ ۴. ۵

۶- کدام رابطه صحیح است؟

۱. $\vec{B} \times \vec{A} = \vec{A} \times \vec{B}$ ۲. $\vec{B} \cdot \vec{A} = -\vec{A} \cdot \vec{B}$ ۳. $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{A}) = \vec{A} \cdot (\vec{A} \times \vec{B})$ ۴. $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{A}) = 0$

۷- بردار یکه $\vec{C} = 4i - 3j$ کدام است؟

۱. $3i - 4j$ ۲. $\frac{4}{5}i - \frac{3}{5}j$ ۳. $\frac{4}{3}i - \frac{3}{4}j$ ۴. $6i - 8j$

۸- ذره ای تحت معادله $v(t) = 3t + 2$ در حال حرکت است. سرعت در لحظه ۳ ثانیه چند m/s است؟

۱. ۹ ۲. ۱۱ ۳. ۷ ۴. ۳

۹- اتومبیلی از حال سکون با شتاب $2 m/s^2$ شروع به حرکت می کند. پس از طی کردن مسافت ۴ متر سرعت آن بر حسب m/s کدام است؟

۱. ۴ ۲. ۸ ۳. ۱۶ ۴. ۲

۱۰- در حرکت سقوط آزاد سرعت اولیه پرتابه را ۳ برابر میکنیم. ارتفاع اوج چه تغییری می کند؟

۱. ۲۷ برابر ۲. ۳ برابر ۳. ۹ برابر ۴. بدون تغییر

۱۱- ذره ای با سرعت اولیه $40 m/s$ و زاویه 30° درجه نسبت به افق پرتاب می شود. زمان رسیدن به نقطه اوج چند ثانیه است؟ ($\sin 30 = 0.5$)

۱. ۴ ۲. ۱۲ ۳. ۶ ۴. ۲



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۱۲- اگر فاصله جسمی از مرکز زمین دوبرابر شود نیروی گرانشی چه تغییری می کند؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. ۲ ۴. ۴

۱۳- ذره ای روی یک مسیر دایره ای به شعاع ۲ متر و شتاب مرکزگرای $8m/s^2$ در حال چرخش است. سرعت ذره بر حسب m/s کدام است؟

۱. ۴ ۲. ۱۶ ۳. ۸ ۴. ۳۲

۱۴- کدام یکا متفاوت است؟

۱. J/m ۲. $kg.m/s^2$ ۳. $J.kg/m$ ۴. N

۱۵- قانون برهمکنش کدام است؟

۱. قانون اول نیوتن ۲. قانون دوم نیوتن ۳. قانون سوم نیوتن ۴. قانون لختی

۱۶- شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم درون آسانسوری با شتاب $3m/s^2$ بسمت پایین حرکت می کند. وزن ظاهری چند نیوتن است؟

۱. ۶۵۰ ۲. ۴۵۰ ۳. ۳۵۰ ۴. ۱۵۰

۱۷- کدام رابطه صحیح است؟

۱. $f_s \leq f_{s(max)}$ ۲. $f_s \leq \mu_k N$ ۳. $f_s \geq \mu_s N$ ۴. $f_s = \mu_s N$

۱۸- جسمی روی سطح صاف را با نیرویی که با جهت افقی زاویه θ می سازد می کشیم. نیروی عمودی سطح کدام است؟

۱. $mg \cos$ ۲. $mg - F \cos \theta$ ۳. $mg + F \sin \theta$ ۴. $mg - F \sin \theta$

۱۹- طبق قانون کپلر سرعت مداری ماهواره کدام است؟

۱. $\sqrt{\frac{r}{GM}}$ ۲. $\sqrt{\frac{GM}{r}}$ ۳. $\sqrt{\frac{M}{Gr}}$ ۴. $\sqrt{\frac{rM}{G}}$

۲۰- یک بشکه ۱۵۰ نیوتنی را به بالای ساختمانی به ارتفاع ۲۰ متر در مدت یک دقیقه می بریم. توان متوسط چند وات است؟

۱. ۷۰۰ ۲. ۵۰۰ ۳. ۱۵۰ ۴. ۵۰

سوالات تشریحی

۱- توپی را از ارتفاع ۶۰ متری با سرعت اولیه $10m/s$ بطرف بالا پرتاب می کنیم. الف) سرعت توپ موقع برخورد با زمین ب) زمان کل پرواز ج) ارتفاع اوج را به دست آورید.

۱.۵۰ نمره



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۱.۵۰ نمره -۲ هواپیمایی روی یک مسیر دایره ای افقی با شتاب مرکز گرای $50 m/s^2$ پرواز می کند. اگر سرعت هواپیما ۳ ماخ باشد شعاع دایره مسیر و سرعت زاویه ای (ω) را پیدا کنید.

۱.۵۰ نمره -۳ مهره کوچکی را روی لبه صفحه ای به شعاع ۱۰ سانتیمتر با سرعت ۴۰ دور در دقیقه می چرخد قرار می دهیم. حداقل ضریب اصطکاک چقدر باشد تا مهره روی صفحه نلغزد؟

۱.۵۰ نمره -۴ موشکی به جرم ۴۰۰۰۰ کیلوگرم را از حالت سکون با شتاب $4 m/s^2$ در امتداد قائم بالا می رود. الف) نیروی پیشران ب) توان لحظه ای موتورهای موشک وقتی که سرعت آن به $40 m/s$ می رسد را حساب کنید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ج	عادی
3	الف	عادی
4	الف	عادی
5	د	عادی
6	د	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	الف	عادی
10	ج	عادی
11	د	عادی
12	الف	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	الف	عادی
18	د	عادی
19	ب	عادی
20	د	عادی



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از واحدهای زیر، واحد اصلی در دستگاه SI است؟

۱. نیوتن ۲. پاسکال ۳. گرم ۴. شمع

۲- 7000 میکرو ثانیه برابر چند میلی ثانیه است؟

۱. 1000 ۲. 0/007 ۳. 7 ۴. 7000

۳- تحت چه شرایطی معادله $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A}| + |\vec{B}|$ برقرار است؟

۱. تحت تمامی شرایط
۲. دو بردار با هم موازی و هم جهت باشند.
۳. دو بردار بر هم عمود باشند.
۴. دو بردار قرینه باشند.

۴- یک چگالی سنج به جرم 10 گرم و سطح مقطع 0/25 سانتی متر مربع در یک مایع به چگالی 1200 کیلوگرم بر متر مکعب قرار دارد. دوره تناوب نوسان این چگالی سنج تقریباً چند ثانیه است؟ $g = 10m/s^2$

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 4

۵- $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k}$ و $\vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ هستند. حاصل عبارت $|\vec{A} - \vec{B}|$ کدام است؟

۱. 10/34 ۲. 13/18 ۳. 34/12 ۴. 8/18

۶- مکان ذره ای بر حسب زمان با تابع زیر داده شده است. شتاب متوسط آن بین لحظات اول تا چهارم حرکت، چند متر بر مجذور ثانیه است؟ $x = 2t^2 - 3t + 4$

۱. 2 ۲. 4 ۳. 7 ۴. 8

۷- از لبه بامی به ارتفاع 40 متر ف تویی را با سرعت اولیه 12 متر بر ثانیه به طرف بالا پرتاب می کنیم. سرعت توپ در هنگام برخورد با زمین تقریباً چند متر بر ثانیه است؟

$$g = 10m/s^2$$

۱. +20 ۲. -20 ۳. -30 ۴. +30

۸- گلوله ای با سرعت اولیه 15 متر بر ثانیه از بالای صخره ای به ارتفاع 20 متر در جهت افقی پرتاب می شود. این گلوله تقریباً پس از چند ثانیه به زمین برخورد می کند؟

$$g = 10m/s^2$$

۱. 5 ۲. 4 ۳. 3 ۴. 2



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۹- اتومبیلی با سرعتی ثابت در هر دقیقه سه بار میدانی به قطر 40 متر را دور می زند. شتاب شعاعی چرخش این اتومبیل تقریباً چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. 50 ۲. 40 ۳. 20 ۴. 10

۱۰- چگالی خطی یک تار نایلونی برابر 4 گرم بر متر و تحت نیروی کشش 160 نیوتنی قرار دارد. سرعت انتشار موج در این تار چند متر بر ثانیه است؟

۱. 100 ۲. 200 ۳. 300 ۴. 400

۱۱- اگر نیروی پیشران کل موتورهای یک هواپیما به جرم 300 تن برابر 900000 نیوتن باشد، بیشترین شتاب ممکن برای آن قبل از بلند شدن از زمین چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. 1000 ۲. 3000 ۳. 3 ۴. 1

۱۲- اگر جسمی را از روی سطح زمین به اندازه شعاع زمین از سطح زمین دور کنیم، وزن آن چند برابر می شود؟

۱. 2 ۲. 4 ۳. 0/5 ۴. 0/25

۱۳- یک جسم به جرم m روی یک سطح شیب دار با زاویه θ و ضریب اصطکاک μ در حالت سکون قرار دارد. نیروی اصطکاک وارد بر آن چقدر است؟

۱. $\mu mg \cos \theta$ ۲. $\mu mg \sin \theta$ ۳. $2\mu mg \sin \theta$ ۴. $\mu mg (1 - \cos \theta)$

۱۴- یک مهره کوچک به جرم m روی لبه صفحه ای دایره ای به شعاع r که در هر دقیقه 30 دور می چرخد، قرار دارد. حداقل ضریب اصطکاک چقدر باشد تا مهره روی صفحه نلغزد؟

۱. $\frac{mv}{rg}$ ۲. $\frac{v^2}{rg}$ ۳. $\frac{rg}{v^2}$ ۴. $\frac{rg}{mv}$

۱۵- همواره برآیند دو حرکت هماهنگ ساده با دامنه و بسامدهای مساوی:

۱. یک حرکت هماهنگ ساده با همان دامنه است.
۲. یک حرکت هماهنگ مرکب با همان بسامد است.
۳. یک حرکت هماهنگ ساده با همان بسامد است.
۴. یک حرکت هماهنگ مرکب با همان دامنه است.

۱۶- دو ارتعاش با معادلات زیر با هم تداخل می کنند. بسامد زنش حاصل چند هرتز است؟

$$y_2 = A \cos 12\pi t \quad , \quad y_1 = A \cos 10\pi t$$

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 4



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۷۳

۱۷- گلوله ای با جرم 20 گرم با سرعت 100 متر بر ثانیه به تنه درختی برخورد کرده و به اندازه 5 سانتی متر در آن فرو می رود. نیروی متوسط مقاومی که از طرف درخت بر گلوله وارد می شود، بر حسب نیوتن چقدر است؟

۱. 500 ۲. 1000 ۳. 1500 ۴. 2000

۱۸- برای رساندن یک جعبه 150 کیلوگرمی از زمین به بالای ساختمانی به ارتفاع 20 متر در مدت یک دقیقه، چه توان متوسطی لازم است؟

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

۱. 100 ۲. 200 ۳. 400 ۴. 500

۱۹- جسمی از ارتفاع 12 متری رها می شود، در چه ارتفاعی انرژی مکانیکی دو برابر انرژی جنبشی آن می شود؟

۱. 3 ۲. 6 ۳. 2 ۴. 9

۲۰- کدام جمله در مورد نیروی پایستار صحیح است؟

۱. از تابع اسکالر انرژی پتانسیل مشتق می شود.
۲. از تابع اسکالر انرژی جنبشی مشتق می شود.
۳. از تابع برداری اندازه حرکت مشتق می شود.
۴. از تابع برداری میدان الکتریکی مشتق می شود.

سوالات تشریحی

۱- رابطه محاسبه بسامد یک آونگ ساده به طول L و جرم m را بدست آورید. ۱.۵۰ نمره

۲- از ابری که در ارتفاع 2 کیلومتری از سطح زمین قرار دارد، هر از یک ثانیه یک قطره باران می چکد. زمانی که قطره اول به زمین می رسد، ارتفاع و سرعت قطره چهارم را محاسبه نمایید. ۱.۵۰ نمره

۳- اتوموبیلی به جرم 1000 کیلوگرم در مسیری دایره ای به شعاع 10 متر که شیب عرضی آن 37° درجه نسبت به افق است، حرکت می کند. جاده لغزنده است و ضریب اصطکاک ایستایی فقط 0/1 است. حداکثر سرعتی که این اتوموبیل می تواند به سلامت از این پیچ عبور کند، را محاسبه نمایید. $\text{Sin } 37^\circ = 0.6, \text{Cos } 37^\circ = 0.8$ ۱.۵۰ نمره

۴- قضیه کار و انرژی را بدست آورده و در مورد بیان آن توضیح دهید. ۱.۵۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	الف	عادی
5	الف	عادی
6	ب	عادی
7	ج	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	ب	عادی
15	ج	عادی
16	الف	عادی
17	د	عادی
18	د	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام عبارت تعریف صحیحی از علم فیزیک است؟

۱. فیزیک به بررسی ساختار و عملکرد اندامهای زنده می پردازد.

۲. فیزیک علم ترکیبات گوناگون اتم هاست.

۳. فیزیک با رفتار و اجزای سازنده ماده و بر همکنش های آن در بنیادیترین سطوح کار دارد.

۴. موارد الف و ب صحیح است.

۲- کمیت $0/500 \times 10^2 m$ چند رقم با معنی دارد؟

۱. ۳

۲. ۲

۳. ۴

۴. ۱

۳- اگر $\vec{A} = 3i + 4j$ باشد، بردار یکه همجهت با آن کدام است؟۱. $\vec{A} = \frac{3}{5}i - \frac{4}{5}j$ ۲. $\vec{A} = \frac{3}{5}i + \frac{4}{5}j$ ۳. $\vec{A} = 3i - 4j$ ۴. $\vec{A} = 3i - 5j$ ۴- کسینوس زاویه میان دو بردار $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ و $\vec{B} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$ کدام است؟۱. $\frac{2}{3}$ ۲. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ۳. $\sqrt{3}$ ۴. $\frac{1}{3}$ ۵- مکان ذره ای بر حسب زمان $x = 40 - 5t - 5t^2$ بیان شده است. که در آن x بر حسب متر و t بر حسب ثانیه است. سرعت متوسط این ذره بین لحظه های ۱s و ۲s کدام است؟ (بر حسب متر بر ثانیه)

۱. -۲۰

۲. ۲۵

۳. -۲۵

۴. ۲۰

۶- جسمی مسافت ۱۰ متر را بسمت شرق و سپس ۶ متر را درجهت غرب طی می کند، اگر زمان کل آن ۴ ثانیه باشد تندی متوسط بر حسب $(\frac{m}{s})$ کدام است؟

۱. ۸

۲. ۲

۳. ۱

۴. ۴

۷- تیله ای با سرعت اولیه ۲۰ متر بر ثانیه از سطح زمین در امتداد قائم به هوا پرتاب می شود. چند ثانیه طول میکشد تا این تیله به نصف ارتفاع اوجش برسد؟ ($g = 9/8 \frac{m}{s^2}$)

۱. ۱/۰۲

۲. ۰/۶

۳. ۳/۰۶

۴. ۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۸- ذره ای که با تندی ثابت روی محیط دایره ای به شعاع 2cm در حرکت است در هر ثانیه 5 بار مسیرش را دور میزند، شتاب مرکز گرای آن بر حسب متر بر مجذور ثانیه چقدر است؟

۱. $1/97$ ۲. $0/628$ ۳. $19/7$ ۴. $6/28$

۹- شخصی به جرم 60kg سوار بر آسانسوری است، وزن ظاهری این شخص در حالی که حرکت آسانسور با شتاب 2 متر بر مجذور ثانیه کند می شود چقدر است؟

۱. 468N ۲. 708N ۳. 354N ۴. 234N

۱۰- مهره کوچکی را روی لبه صفحه ای به شعاع 15cm که با سرعت 30 دور در دقیقه می چرخد قرار می دهیم. حداقل ضریب اصطکاک باید چقدر باشد تا مهره روی صفحه نلغزد؟

۱. $0/35$ ۲. $0/75$ ۳. $0/50$ ۴. $0/15$

۱۱- جسمی در فاصله R از مرکز زمین قرار دارد، اگر فاصله $2R$ شود طبق قانون کپلر T چه تغییری می کند؟

۱. $\sqrt{1}$ ۲. $\sqrt{2}$ ۳. $\sqrt{4}$ ۴. $\sqrt{8}$

۱۲- گلوله ای با سرعت V_0 و زاویه θ نسبت به افق پرتاب می شود، اگر سرعت 2 برابر شود برد افقی چه تغییری می کند؟

۱. بدون تغییر ۲. 4 برابر ۳. 2 برابر ۴. 8 برابر

۱۳- یک بالن به جرم M در راستای قائم با شتاب a فرود می آید چقدر از وزنه های تعادلی آن برداشته شود تا بالن با شتاب a به سمت بالا حرکت کند؟

۱. $\frac{2Ma}{g-a}$ ۲. $\frac{Ma}{g+a}$ ۳. $\frac{2Ma}{g+a}$ ۴. $\frac{2M}{g-a}$

۱۴- معادلات پارامتری مسیر پرتابه ای صورت $x = 80t$ و $y = 60t - 5t^2$ است که در آنها x و y بر حسب متر و t بر حسب ثانیه است. سرعت اولیه پرتاب بر حسب متر بر ثانیه برابر است با

۱. 80 ۲. 60 ۳. 40 ۴. 100

۱۵- کتابی روی سقف یک خودرو جا مانده است. ضریب اصطکاک ایستایی میان کتاب و سقف $0/5$ است. این خودرو حداکثر با چه سرعتی (بر حسب کیلومتر بر ساعت) می تواند میدانی به شعاع 10 متر را دور بزند بی آنکه کتاب روی آن بلغزد؟ (سقف خودرو و سطح میدان افقی است)

۱. 40 ۲. 35 ۳. 30 ۴. 25



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۱۶- جسمی به جرم m روی سطحی با شیب θ قرار دارد، نیروی عمودی سطح وارد بر جسم کدام است؟

۱. $mg \sin \theta$ ۲. $mg \cos \theta$ ۳. mg ۴. $\mu_k mg$

۱۷- اگر ثابت فنر 200 N/m باشد، برای انبساط این فنر از $x = 1 \text{ m}$ تا $x = 2 \text{ m}$ چقدر کار (بر حسب ژول) لازم است؟

۱. ۱۰۰ ۲. ۳۰۰ ۳. ۲۰۰ ۴. ۴۰۰

۱۸- تابع پتانسیل برای ذره ای به صورت $U(x) = -\frac{1}{x}$ است. (که در آن x بر حسب متر و U بر حسب ژول است) در $x = 3 \text{ m}$

چه نیرویی به جسم اثر می کند؟

۱. $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ N}$ ۲. $\ln 3 \text{ N}$ ۳. $\frac{1}{9} \text{ N}$ ۴. $\frac{1}{3} \text{ N}$

۱۹- یک شخص ۷۰ کیلوگرمی برای آنکه از پلکانی به ارتفاع ۳۰ متر با سرعت ثابت بالا برود چقدر انرژی باید مصرف کند؟

۱. $2/1 \times 10^4 \text{ J}$ ۲. $21 \times 10^4 \text{ J}$ ۳. $4/2 \times 10^4 \text{ J}$ ۴. $42 \times 10^4 \text{ J}$

۲۰- برای رساندن یک بشکه ۱۵۰ کیلوگرمی از زمین به بالای ساختمانی به ارتفاع ۲۰ متر در مدت ۱ دقیقه چه توان متوسطی (بر حسب وات) لازم است؟

۱. ۲۴۵ ۲. ۹۸۰ ۳. ۴۹۰ ۴. ۱۲۲/۵

سوالات تشریحی

۱- دو جرم $m_1 = 2 \text{ kg}$ و $m_2 = 5 \text{ kg}$ با یک نخ بدون جرم توسط قرقره ای به هم متصل شده اند. شتاب و کشش نخ را بدست آورید.

۲- از لبه بام ساختمانی به ارتفاع ۴۰ متر، توپی را با سرعت اولیه 12 m/s به طرف بالا پرتاب می شود. الف) سرعت برخورد توپ با زمین ب) مدتی که طول می کشد تا توپ به زمین برخورد ج) ارتفاع نقطه اوج را بدست آورید.

۳- جسمی به جرم $2/5$ کیلوگرم روی سطح شیبداری به زاویه شیب 53° درجه که برای آن ضریب اصطکاک ایستایی $0/5$ و ضریب اصطکاک لغزشی $0/25$ است قرار داده می شود. شتاب جسم در حالتی که بدون سرعت اولیه روی سطح قرار داده شود چقدر است؟

۴- گلوله ای به جرم ۱۰ گرم با سرعت ۴۰۰ متر بر ثانیه به تنه درختی برخورد می کند به اندازه $2/5$ سانتی متر در آن فرو می رود و متوقف می شود. نیروی متوسطی که در حین فرو رفتن به گلوله وارد می شود چقدر است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- نظریه وحدت بزرگ از تلفیق کدام نیروها حاصل میشود؟

۱. الکترومغناطیس و هسته ای قوی
۲. الکترومغناطیس و هسته ای ضعیف
۳. الکتروضعیف و هسته ای قوی
۴. هسته ای ضعیف و هسته ای قوی

۲- کدام گزینه تحلیل پدیده هایی راکه در سیستم رخ می دهند را آسان میکند؟

۱. فرضیه
۲. اصل
۳. مدل
۴. قانون

۳- اگر A و B دو بردار مساوی باشند، زاویه بین A و B چقدر باشد تا تساوی $|\vec{A} - \vec{B}| = |\vec{A} + \vec{B}|$ برقرار باشد؟

۱. ۴۵
۲. ۶۰
۳. ۳۰
۴. ۹۰

۴- اگر A و B و C سه بردار دلخواه باشند، از تساوی $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{A} \times \vec{C}$ چه نتیجه ای حاصل میشود؟

۱. هر سه با هم برابرند
۲. $\vec{C} = \vec{B}$
۳. $\vec{A} = \vec{B}$
۴. $\vec{A} = -\vec{B} = \vec{C}$

۵- کدام گزینه در مورد حرکت سقوط آزاد صحیح است؟

۱. همواره شتاب در حال افزایش است.
۲. برای تمامی اجسام شتاب یکسان است.
۳. مقدار شتاب ثقل از ارتفاع مستقل است.
۴. ماهواره ای که به دور زمین می گردد در حال سقوط آزاد است.

۶- دوره تناوب گردش ماه به دور زمین $3/27$ روز است. اگر فاصله متوسط ماه از مرکز زمین $3.84 \times 10^8 m$ باشد. شتاب

مرکزگرای ماه چند m/Sec^2 است؟

۱. 8.3×10^{-3}
۲. 2.27×10^{-3}
۳. $2/27$
۴. $1/3$

۷- شخصی به جرم $80kg$ با آسانسوری با سرعت ثابت m/sec ۵ بالا میرود. وزن ظاهری این شخص چند نیوتن است؟

۱. ۴۰۰
۲. ۸۰۰
۳. ۱۲۰۰
۴. صفر

۸- جسمی به جرم $4kg$ روی سطح شیبداری به زاویه 60° درجه و ضریب اصطکاک جنبشی $0/2$ و ایستائی $0/35$ قرار

دارد و پائین نمی لغزد. در اینصورت نیروی اصطکاک ؟

۱. $4N$ است.
۲. کمتر از $4N$ است.
۳. $7N$ است.
۴. صفر است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۹- مهره کوچکی را روی لبه صفحه ای به شعاع 15cm که با سرعت ۳۰ دور در دقیقه می چرخد قرار می دهیم. حداقل ضریب اصطکاک چقدر باشد تا مهره روی صفحه نلغزد؟

- ۰/۰۹ .۱ ۰/۱۵ .۲ ۰/۳ .۳ ۰/۴۳ .۴

۱۰- دو ماهواره یکی در شعاع r_a و دیگری در شعاع $r_b = 9r_a$ نسبت به مرکز زمین در حال دوران دور زمین هستند.

نسبت دوره تناوب دو ماهواره $\frac{T_a}{T_b}$ کدام است؟

- $\frac{1}{27}$.۱ ۲۷ .۲ ۳ .۳ $\frac{1}{3}$.۴

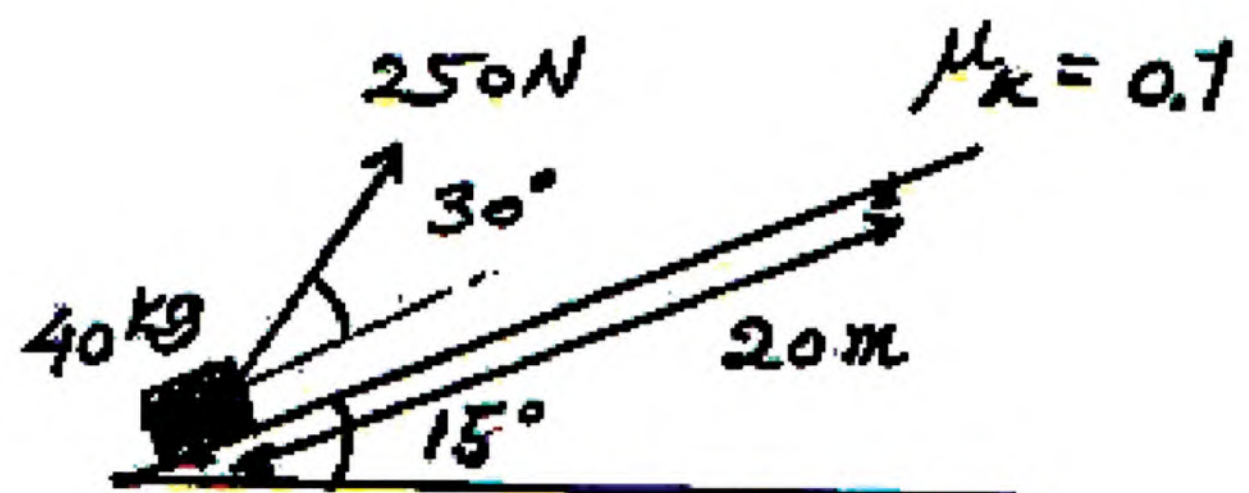
۱۱- شخصی درون ماهواره ای در حال بی وزنی به سر می برد. در اینحالت:

۱. وزن ظاهری بیشتر از وزن واقعی است.
۲. وزن ظاهری کمتر از وزن واقعی است.
۳. وزن ظاهری شخص صفر است.
۴. وزن ظاهری برابر وزن واقعی است.

۱۲- شخصی جسمی به جرم 70kg را ابتدا به اندازه ۱۰ متر بطور افقی و سپس ۲۰ متر با بالا می کشد. کار نیروی وزن چند ژول است؟

- ۷۰۰۰ .۱ ۲۱۰۰۰ .۲ ۱۴۰۰۰ .۳ صفر .۴

۱۳- در شکل مقابل کار خالص انجام شده بر روی جسم چند ژول است؟



- ۵۰۸ .۱ ۱۷۹۰ .۲ ۲۰۳۰ .۳ ۴۳۳۰ .۴

۱۴- چرخه بدون لغزش می غلتد. سرعت هر نقطه از لبه چرخ بر خطی که آن نقطه را به نقطه تماس با زمین وصل می کند، چه زاویه ای می سازد؟

- ۹۰ .۱ ۳۰ .۲ ۴۵ .۳ ۶۰ .۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

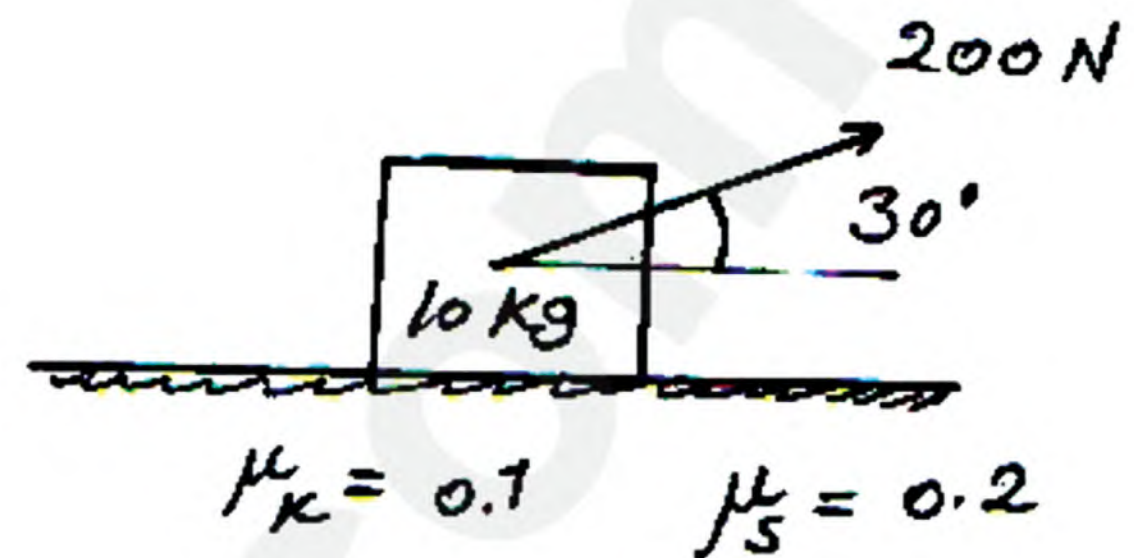
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۱۵- در شکل مقابل جسم در آستانه حرکت است. نیروی اصطکاک چند نیوتن است؟ (جرم جسم ۱۰ کیلوگرم است)

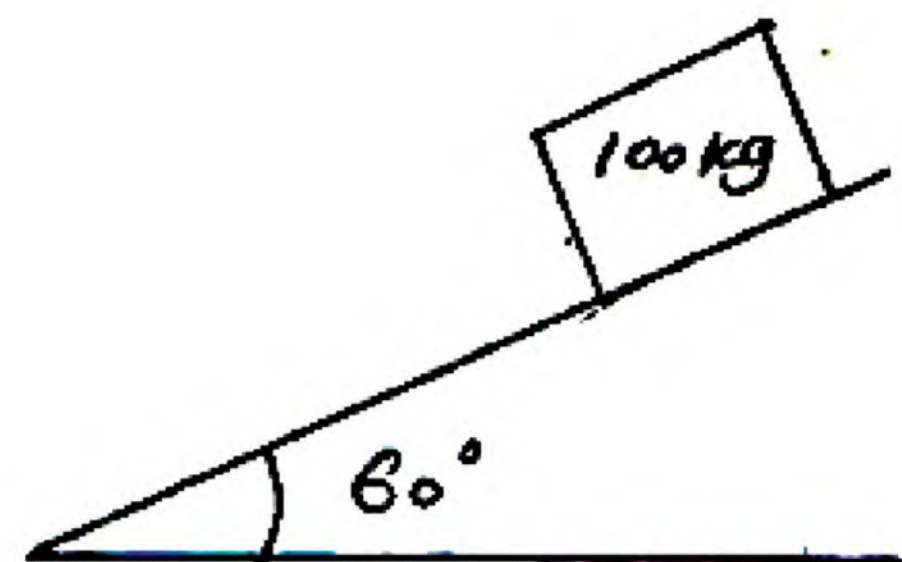


- ۴۰ .۱ ۲۰ .۲ ۱۰ .۳ ۰ .۴

۱۶- برای رساندن یک بشکه ۱۵۰ کیلوگرمی از زمین به بالای ساختمانی به ارتفاع ۲۰ متر در مدت ۲ دقیقه چه توان متوسطی (وات) لازم است؟

- ۱۶۰ .۱ ۴۹۰ .۲ ۲۴۵ .۳ ۹۸۰ .۴

۱۷- در شکل مقابل شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (سطح بدون اصطکاک است)



- ۷ .۱ ۵ .۲ ۳ .۳ ۱/۵ .۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

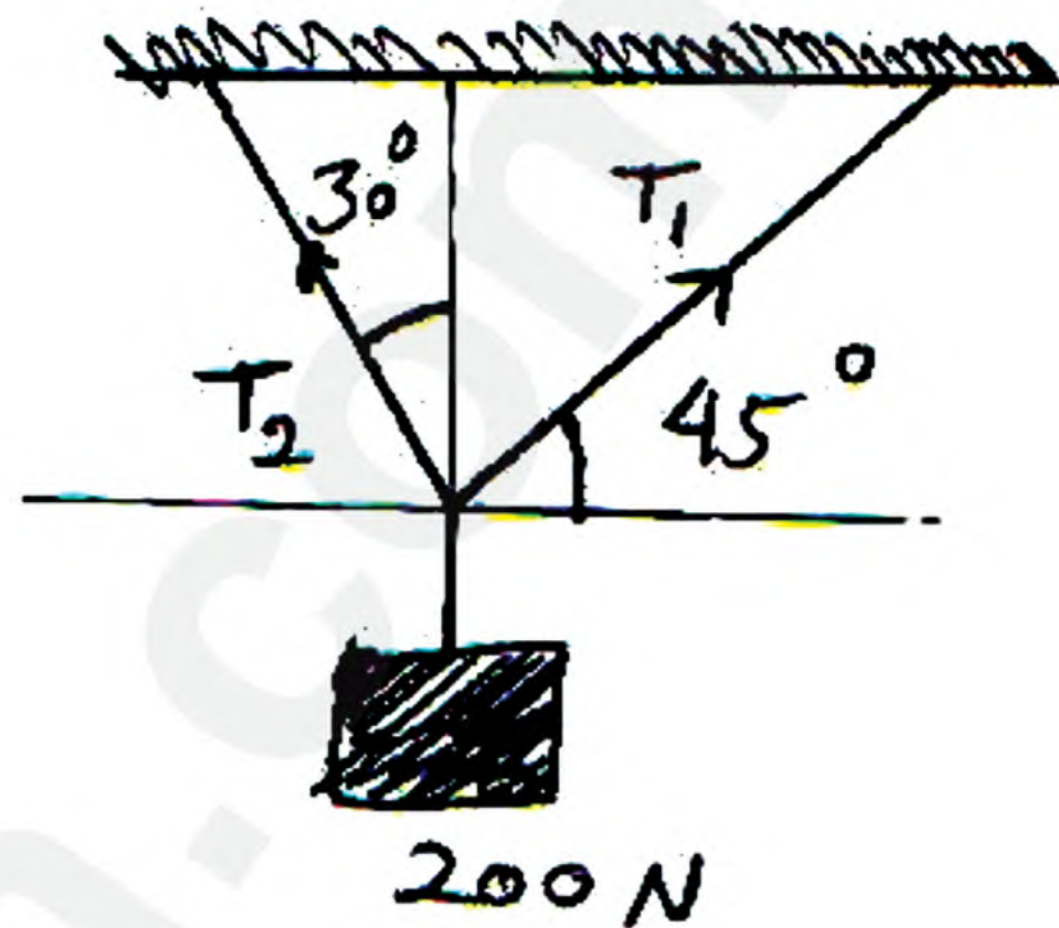
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

۱۸- در شکل مقابل نسبت $\frac{T_2}{T_1}$ کدام است؟



۴. $\sqrt{2}$

۳. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۲. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۹- پرتابه ای در راستای افق تحت زاویه ۴۵ درجه پرتاب می شود و حداکثر تا ارتفاع ۲۰ متری بالا می رود. برد پرتابه چند متر است؟

۴. ۸۰

۳. ۶۰

۲. ۱۰۰

۱. ۷۸

۲۰- دو پرتابه یکی با زاویه ۶۰ درجه و دیگری با زاویه ۳۰ درجه در راستای افق و با سرعت یکسان پرتاب می شوند. کدام گزینه صحیح است؟

۲. برد پرتابه با زاویه ۶۰ درجه بیشتر است.

۱. ارتفاع اوج پرتابه با زاویه ۳۰ درجه بیشتر است.

۴. برد هر دو پرتابه برابر است.

۳. برد پرتابه با زاویه ۳۰ درجه بیشتر است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

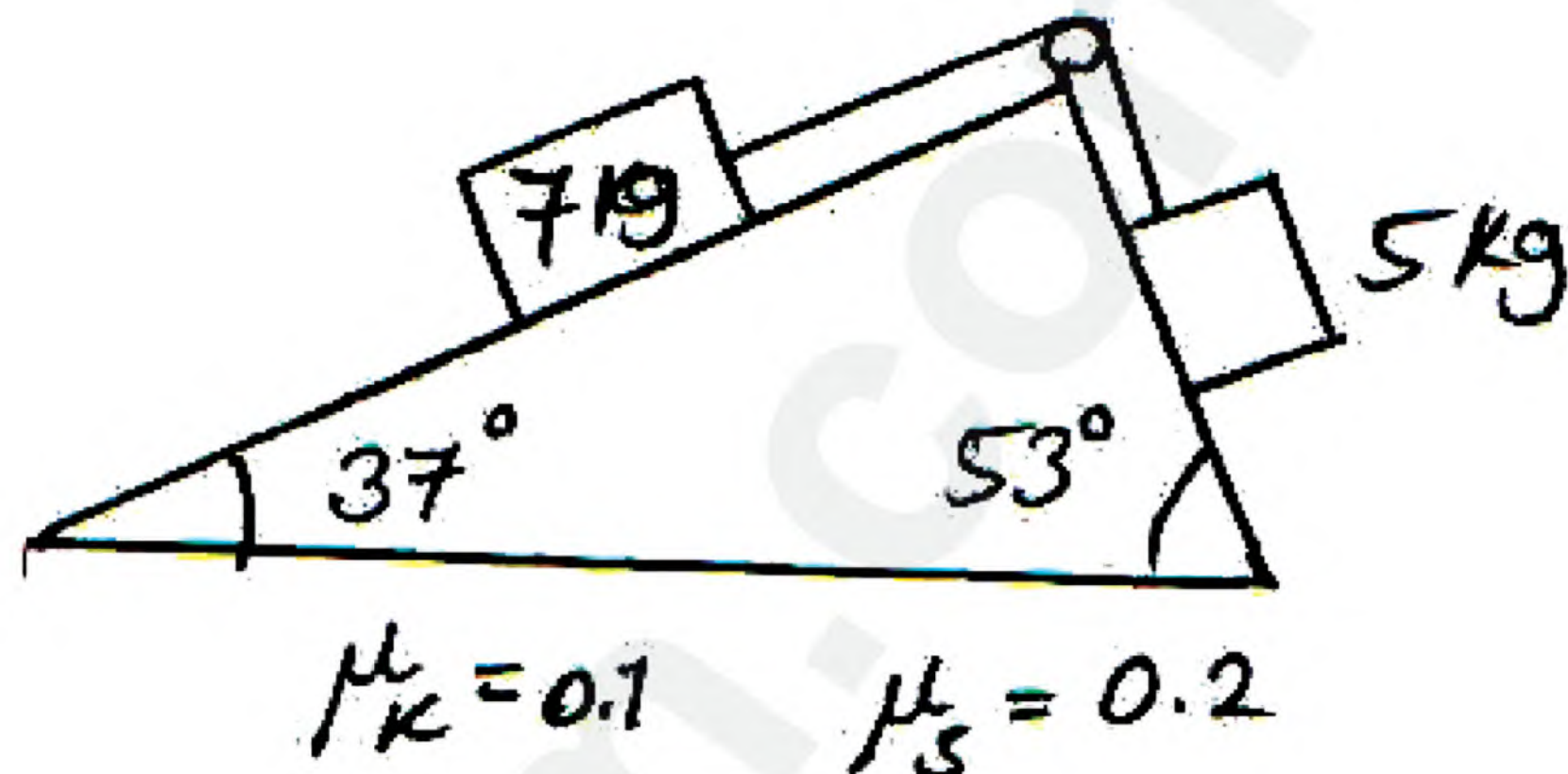
عنوان درس: فیزیک مکانیک، موج و ارتعاش

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۷۳

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- در شکل مقابل کشش نخ و شتاب دو جسم را محاسبه کنید.
 $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$
 $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8$



۱.۷۵ نمره

۲- اتومبیلی به جرم 1000kg در مسیری دایره ای به شعاع ۱۰ متر که شیب عرضی آن 37° درجه است حرکت می کند. ضریب اصطکاک ایستائی 0.1 است. حداکثر سرعت اتومبیل را که می تواند در این پیچ به سلامت عبور کند را بیابید.

۱.۷۵ نمره

۳- پرتابه ای در راستای قائم به بالا پرتاب شده است و حداکثر به ارتفاع H می رسد. در چه ارتفاعی انرژی جنبشی این پرتابه 75% انرژی پتانسیل آن است؟

۱.۷۵ نمره

۴- پرتابه ای از سطح زمین با زاویه 45° درجه نسبت به افق از مبدا مختصات پرتاب می شود و از نقطه $x = 24$ می $y = 14$ گذرد. اندازه سرعت اولیه پرتابه کدام است؟