

ش صندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: دیرستان انرژی اتمی ایران	نوبت امتحانی: دیماه ۹۵	پایه: دهم
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته / رشته های: ریاضی فیزیک	زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سوالات امتحان درس: فیزیک (۱)	نام دبیر/دبیران: جناب آقای بقایی	سال تحصیلی: ۹۶-۱۳۹۵	تعداد برگ: ۲ برگ
ساعت امتحان: ۸/۳۰ صبح		تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۱	

در مسایل زیر هر جا لازم است، $(g = 10 \frac{N}{kg})$ در نظر گرفته شود.

۱- در جاهای خالی کلمات مناسب بگذارید: (۱.۲۵ نمره)

الف) برای انجام اندازه گیری های درست و قابل اطمینان، به یکاهای اندازه گیری ای نیاز داریم که و دارای در مکان های مختلف باشند.

ب) آهنگ مصرف انرژی را می گویند.

پ) اگر مولکول های جامد در طرح های منظمی کنار یکدیگر قرار گیرند، به آن جامد، می گوئیم.

ت) فشار در یک عمق معین از مایع به جهت گیری سطحی که فشار به آن وارد می شود بستگی

۲- تبدیل واحد های زیر را انجام دهید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید: (۱ نمره)

$$0.2 \frac{g}{cm^3} = \square \frac{Kg}{m^3}$$

$$0.43 Km^2 = \square cm^2$$

جواب:

۳- کمینه ی تقسیم بندی یک کولیس (غیر دیجیتالی) $0.1 mm$ است. کدامیک از عدد های زیر می تواند نتیجه ی اندازه گیری با این

کولیس باشد؟ (۰.۵ نمره)

$$3.40 mm \pm 0.05 mm \quad \square$$

$$3.4 mm \pm 0.1 mm \quad \square$$

$$3.40 mm \pm 0.1 mm \quad \square$$

$$3.4 mm \pm 0.05 mm \quad \square$$

۴- با داشتن یک ظرف مدرج و قطره چکان، آزمایشی طراحی کنید که بتوان حجم یک قطره آب را اندازه گیری کرد. (۱ نمره)

۵- مساحت منطقه ای روستایی در حدود $200 Km^2$ و به صورت زمینی مسطح و هموار است. اگر در مدت زمانی، $20 mm$ باران در

این منطقه باریده باشد، مرتبه ی بزرگی تعداد قطره های باران را در این مدت تخمین بزنید. (هر قطره باران را به صورت کره ای به

قطر $4 mm$ فرض کنید.) (۱ نمره)

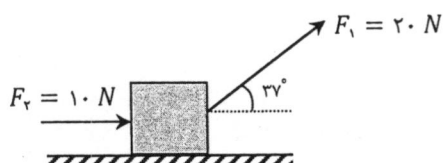
۶- مکعبی به ضلع $5 cm$ و به چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ ، چند کیلوگرم جرم دارد؟ (۰.۷۵ نمره)

۷- درون لیوانی 400 gr آب با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ جای می گیرد، درون این لیوان چند گرم نفت با چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می توان جای داد؟ (۰.۷۵ نمره)

۸- الف) کار را تعریف کنید (۱ نمره)

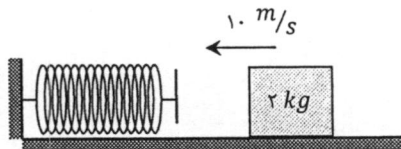
ب) قضیه ی کار و انرژی را بیان کنید.

۹- در شکل زیر، جعبه ای توسط دو نیروی $F_1 = 20 \text{ N}$ و $F_2 = 10 \text{ N}$ بر روی سطح افقی با سرعت ثابت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال کشیده شدن است. کار هر یک از نیرو های وارد بر جسم را در جابجایی در مدت ۵ ثانیه حساب کنید. (۲ نمره)



$$\sin 37 = 0.6, \cos 37 = 0.8$$

۱۰- در شکل زیر، جعبه ای به جرم 2 Kg با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر روی سطح افقی به فنری برخورد و آنرا فشرده می کند. در لحظه ای که در حین فشرده کردن فنر، سرعت جعبه به $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد، ۲۰ ژول انرژی نیز تلف شده است. تعیین کنید در این لحظه چند ژول انرژی پتانسیل کشسانی در فنر ذخیره شده است؟ (۱.۵ نمره)



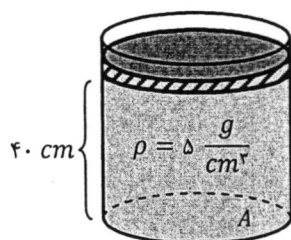
۱۱- یک جرثقیل با توان 10 KW می تواند در مدت ۵ ثانیه، یک وزنه ی 400 کیلوگرمی را با سرعت ثابت تا ارتفاع ۵ متری زمین بالا ببرد. بازده ی جرثقیل را حساب کنید. (۱.۵ نمره)

۱۲- الف) پدیده ی پخش در سیالات را توضیح دهید. (۰.۷۵ نمره)

ب) پدیده پخش در گازها سریعتر رخ می دهد یا در مایع ها؟ چرا؟ (۰.۷۵ نمره)

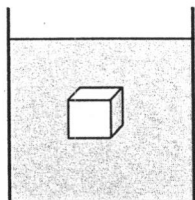
۱۳- چرا آب سطح شیشه را تر می کند، ولی جیوه بر روی شیشه به صورت کروی باقی می ماند؟ (۱ نمره)

۱۴- در شکل زیر، درون ظرفی استوانه ای به سطح مقطع 20 cm^2 مایعی به عمق 40 cm و به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار دارد. فشار هوای وارد بر سطح ظرف 10^5 Pa است. اگر جرم پیستون بالای سطح مایع برابر 400 gr باشد، فشار کل وارد بر کف ظرف را بدست آورید. (پیستون با بدنه اصطکاک ندارد) (۱.۵ نمره)



۱۵- فشار ناشی از آب به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ در عمق ۶.۸ متری دریاچه، چند سانتیمتر جیوه است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3})$
(۱ نمره)

۱۶- در شکل مقابل مکعبی به ضلع ۲ cm درون مایعی به چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ به صورت معلق قرار دارد.
نیروی وزن مکعب را بدست آورید. (۱.۲۵ نمره)



۱۷- وقتی شیر آب را کمی باز می کنید و آب به آرامی جریان می یابد، مشاهده می شود که باریکه ی آب با نزدیک تر شدن به زمین، باریک تر می شود. دلیل این پدیده را توضیح دهید. (۱.۵ نمره)

موفق باشید