

ش ساعت امتحان: ۸/۳۰ صبح
تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۱
تعداد برگ: ۲ برگ

ش سندلی(ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: دیماه ۹۵ پایه: دهم
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته / رشته های: علوم تجربی زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سوالات امتحان درس: فیزیک (۱) نام دبیر/دبیران: جناب آقای بقایی سال تحصیلی: ۹۶-۱۳۹۵

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

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

الف) برای انجام اندازه گیری های درست و قابل اطمینان، به یکاهای اندازه گیری 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.

۲- در رابطه ی $\Delta x = At^2 + Bt + C$ که در محاسبات حرکت شناسی به کار می رود و در آن Δx اندازه ی جابجایی و t مدت زمان حرکت است، واحد نمادهای A و B و C را در دستگاه SI تعیین کنید. (۱ نمره)

۳- تبدیل واحد های زیر را انجام دهید: (۱ نمره)

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

$$0.043 Km^2 = \square cm^2$$

جواب:

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

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

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

(۰.۵ نمره)

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

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

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.) (۱.۲۵ نمره)

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

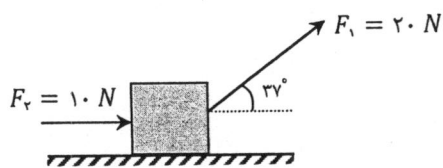
۷- مکعبی به ضلع 5 cm و به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، چند کیلوگرم جرم دارد؟ (۰.۷۵ نمره)

۸- 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 $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می توان جای داد؟ (۱ نمره)

۹- الف) کار را تعریف کنید. (۰.۵ نمره)

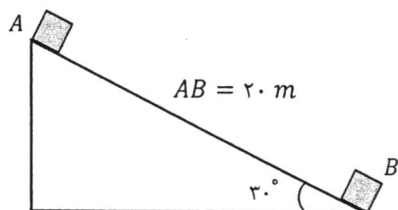
ب) آیا کار کل انجام شده بر یک جسم در یک جابجایی می تواند منفی باشد؟ توضیح دهید. (۱ نمره)

۱۰- 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 نیروهای وارد بر جسم را در جابجایی در مدت ۵ ثانیه حساب کنید. (۲ نمره)



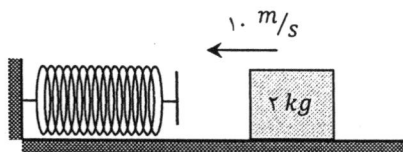
$$\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$$

۱۱- در شکل مقابل، جسمی به جرم 400 gr از نقطه A بالای سطح شیبدار از حال سکون شروع به حرکت کرده و با سرعت $5 \frac{m}{s}$ به نقطه B پایین سطح می‌رسد. الف) با استفاده از رابطه‌ی کار و انرژی، کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم را در این جابجایی بدست آورید. (مقاومت هوا ناچیز)



ب) اندازه‌ی نیروی اصطکاک وارد بر جسم را در این جابجایی تعیین کنید. (۲ نمره)

۱۲- در شکل زیر، جعبه‌ای به جرم 2 Kg با سرعت $10 \frac{m}{s}$ بر روی سطح افقی به فنری برخورد و آنرا فشرده می‌کند. در لحظه‌ای که در حین فشرده کردن فنر، سرعت جعبه به $4 \frac{m}{s}$ می‌رسد، 20 ژول انرژی نیز تلف شده است. تعیین کنید در این لحظه چند ژول انرژی پتانسیل کشسانی در فنر ذخیره شده است؟ (۱.۵ نمره)



۱۳- یک جرثقیل با توان 10 KW می‌تواند در مدت 5 ثانیه، یک وزنه 400 کیلوگرمی را با سرعت ثابت تا ارتفاع 5 متری زمین بالا ببرد. بازده‌ی جرثقیل را حساب کنید. (۱.۵ نمره)

۱۴- الف) پدیده ی پخش در سیالات را توضیح دهید. (۱.۷۵ نمره)

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

۱۵- چرا آب سطح شیشه را تر می کند، ولی جیوه بر روی شیشه به صورت کروی باقی می ماند؟ (۱.۲۵ نمره)

۱۶- فرض کنید که سه لوله ی شیشه ای موین که قطر داخلی آن ها با هم متفاوت است را وارد ظرف آب می کنیم. با دلیل، توضیح دهید که هرچه قطر داخلی لوله کمتر باشد، ارتفاع آب در لوله چگونه است؟ (۱ نمره)

موفق باشید.