

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: خرداد ماه ۹۵ پایه: دوم ریاضی
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته / رشته های: ریاضی زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۹۵/۳/۸
سوالات امتحان درس: فیزیک (۲) نام دبیر / دبیران: جناب آقای حسینی سال تحصیلی: ۹۵-۱۳۹۴ تعداد برگ: ۳ برگ ساعت امتحان: ۸ صبح

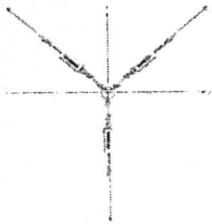
۱- الف) چگونه می توان زمان نوسان (زمان یک رفت و برگشت کامل) یک آونگ را اندازه گیری کرد؟ (۰/۲۵)

ب) اگر سنگی را به هوا پرتاب کنید مدت زمانی که سنگ در هواست را چگونه اندازه می گیرید؟ وسیله و روش اندازه گیری را شرح دهید.

پ) آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوانید جرم و حجم یک قطره آب را اندازه بگیرید.

۲- الف) تعریف یک کمیت فیزیکی هنگامی کامل می شود که برای آن مناسب و یک تعریف کرده باشیم. (۰/۲۵)

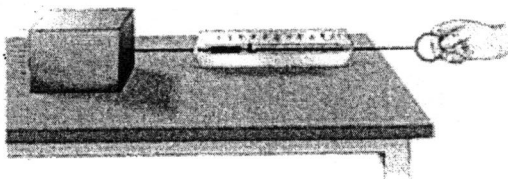
۳- شکل روبرو حلقه ای را نشان میدهد که سه نیرو سنج به آن وصل شده است. در این آزمایش زاویه های نیروسنج ها دو به دو با هم برابر است (۰/۵)



الف) اگر حلقه در حال تعادل باشد اعدادی که نیروسنج ها نشان میدهند چگونه است؟

ب) از انجام این آزمایش چه نتیجه ای در مورد نیرو گرفته می شود؟

۴- در شکل روبرو مکتب مستطیلی چوبی را توسط یک نیروسنج روی سطح میز میکشیم. با قرار دادن جسم روی وجه کوچکتر و کشیدن آن تعیین کنید: (۰/۵)



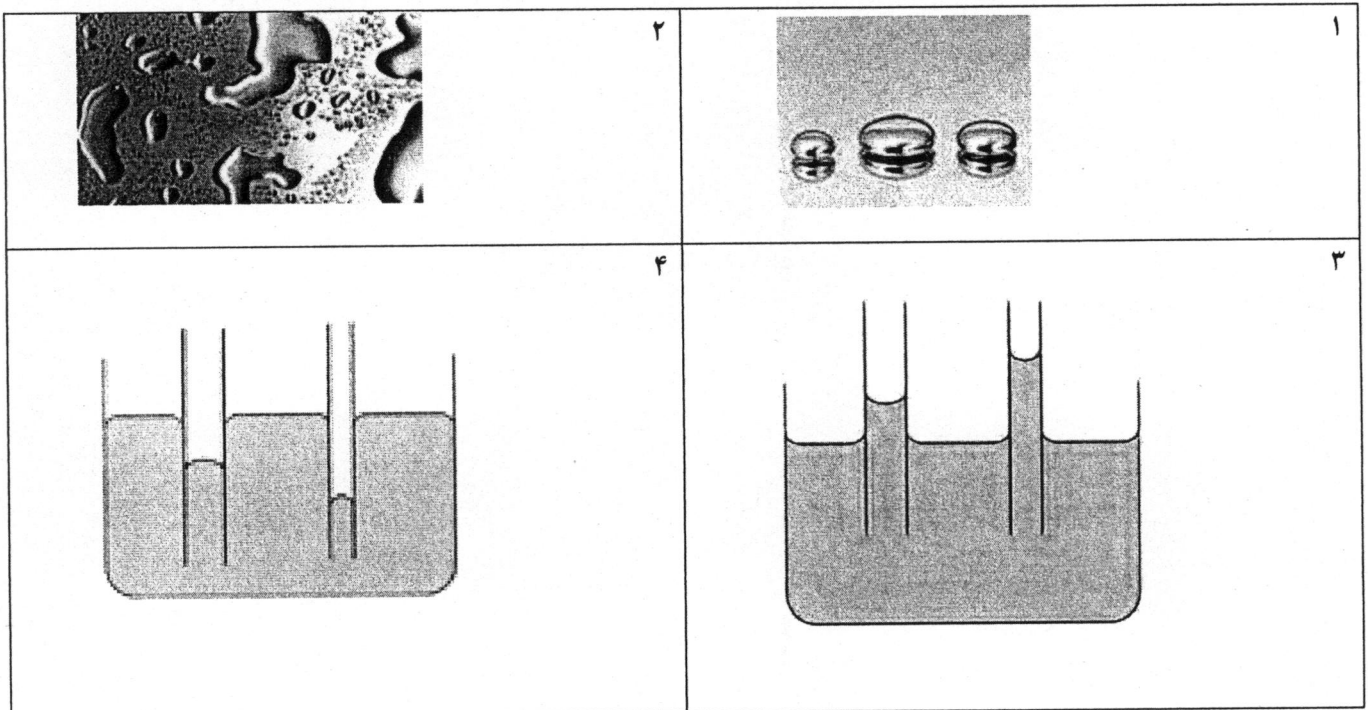
الف) در حرکت با سرعت ثابت عددی که نیروسنج نشان میدهد چگونه تغییر میکند؟

ب) از انجام این آزمایش چه نتیجه ای میگیرید؟

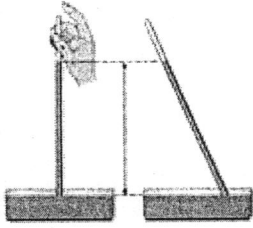
۵- در یک ظرف نوشابه پلاستیکی خالی را ببندید. در این حالت ظرف پر از هوا است. سعی کنید ظرف را متراکم کنید. همین کار را وقتی ظرف پر از آب است نیز انجام دهید. از این آزمایش چه نتیجه ای در مورد تراکم پذیری مایع ها و گازها می گیرید؟ (۰/۵)

۶- وقتی شیشه می شکنند با نزدیک کردن قطعه های آن به هم نمی توان اجزای شیشه را دوباره به هم چسباند؛ ولی اگر قطعه های شیشه را آنقدر گرم کنیم که نرم شوند می توان آنها را به هم چسباند. این پدیده را با توجه به کوتاه برد بودن نیروهای بین مولکولی توجیه کنید. (۰/۵)

۷- شکل های زیر دو مایع جیوه و آب را روی سطح شیشه و در لوله ی موین نشان می دهد تعیین کنید هر شکل به کدام مایع مربوط است. دلیل انتخاب خود را شرح دهید. (۱)



۸- الف) آزمایشی طراحی کنید که در آن سطح آب در لوله موئین دارای برآمدگی باشد و سطح آن نسبت به سطح آب در ظرف پایین تر باشد. (۰/۵)



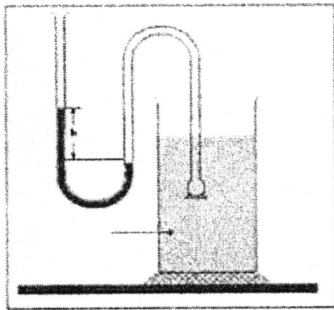
ب) شکل زیر دستگاه فشارسنج هوا را نشان می‌دهد. ابتدا لوله بارومتر عمودی است سپس آنرا کمی کج می‌کنیم برداشت خود را از شکل بیان کنید

۹- شکل زیر اساس یک آزمایش را نشان می‌دهد. به موارد زیر پاسخ دهید: (۰/۷۵)

الف) اگر پوسته ای که در ظرف آب قرار دارد به سمت پایین و سپس بالا برده شود چه تغییری در اختلاف ارتفاع مایع موجود در لوله U شکل رخ می‌دهد؟

ب) اگر پوسته در سر جای خود چرخانده شود چه رخ خواهد داد؟

پ) نتیجه گیری خود را بیان کنید



۱۰- الف) بیان کنید که افزایش دما و افزایش مساحت سطح مایع هر یک تبخیر سطحی مایع را تندتر یا کندتر می‌کند. (۱/۵)

ب) عامل یا عامل‌های دیگری را نام ببرید که بر آهنگ تبخیر سطحی مؤثر باشند.

پ) چگونه عرق کردن به خنک نگه داشتن بدن کمک می‌کند؟

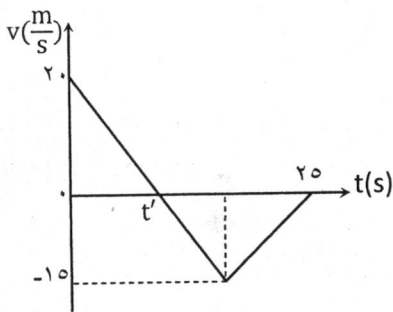
۱۱- الف) توضیح دهید چرا گرمای نهان تبخیر آب با افزایش دمای آن کاهش می‌یابد. (۱/۵)



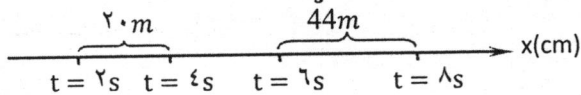
ب) شکل روبرو اتصال دو قسمت متوالی یک پل را نشان می‌دهد. توضیح دهید چرا برای اتصال دوبخش پل از این روش استفاده می‌شود.

پ) انبساط غیر عادی آب را شرح داده و نمودارهای حجم و چگالی را بر حسب دما رسم کنید.

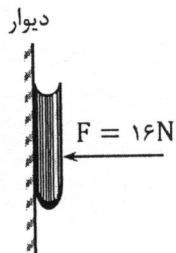
- ۱۲- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که حرکت متحرک خلاف جهت محور X است، چند متر بر ثانیه است؟ (۱)



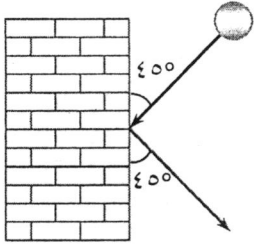
- ۱۳- نمودار مسیر متحرکی در حرکت با شتاب ثابت، به صورت زیر است. سرعت اولیه آن چند $\frac{m}{s}$ است؟ (۲)



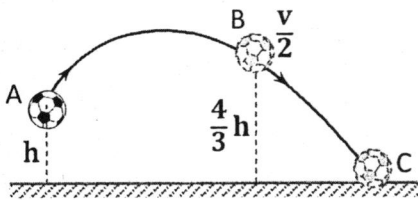
- ۱۴- مطابق شکل به کتابی به جرم 0.4kg نیروی $F = 16\text{N}$ وارد می کنیم. اگر شتاب حرکت جسم برابر $2\frac{m}{s^2}$ باشد، ضریب اصطکاک لغزشی بین کتاب و سطح قائم چقدر است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$ (۱/۵)



- ۱۵- در شکل مقابل، گلوله‌ای به جرم 3kg با سرعت $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به یک صفحه‌ی قائم برخورد کرده و با همان اندازه‌ی سرعت از روی صفحه برمی‌گردد. بزرگی نیروی متوسط وارد بر گلوله رد برخورد به دیوار چند نیوتون است؟ (۱)



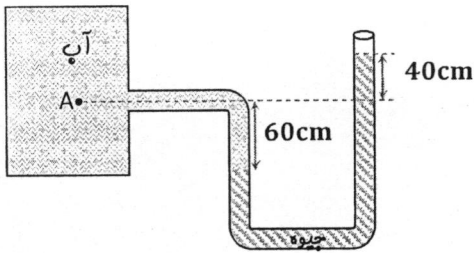
- ۱۶- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه‌ی A و با سرعت v از ارتفاع h نسبت به زمین پرتاب می‌شود و در نقطه‌ی B سرعتش $\frac{v}{2}$ می‌گردد. اگر انرژی جنبشی جسم در نقطه‌ی A برابر با 80J باشد، انرژی جنبشی جسم در نقطه‌ی C (در لحظه‌ی برخورد به سطح زمین) چند ژول است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود). (۱/۵)



- ۱۷- جسمی به جرم 3kg را با شتاب ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از حال سکون و از سطح زمین تا ارتفاع 4 متری سطح زمین بالا می‌کشیم. چه توان متوسطی بر حسب وات باید مصرف کنیم؟ $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ (۱/۵)

- ۱۸- در شکل روبه‌رو، اختلاف فشار نقطه‌ی A و فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟ (۰/۷۵)

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$$



۱۹- درون ظرفی 400g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم 200g و دمای 105°C را داخل آب بینازیم، بعد از برقراری تعادل، دمای آب به 5°C می‌رسد. جرم یخ چند گرم بوده است؟ (۱)

$$(C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C} \text{ و } C_{\text{فلز}} = 840 \frac{J}{kg^{\circ}C}, L_f = 336 \frac{kJ}{kg})$$

۲۰- دو صفحه فلزی به ضخامت‌های $d_1 = 4/5 \text{ cm}$ و $d_2 = 2/5 \text{ cm}$ که رسانندگی گرمایی آن‌ها به ترتیب $k_1 = 90 \frac{J}{s.m.k}$ و $k_2 = 200 \frac{J}{s.m.k}$ است. مطابق شکل زیر به یکدیگر چسبیده‌اند و دمای یک طرف 100 درجه سلسیوس و دمای طرف دیگر صفر درجه سلسیوس است. دمای سطح مشترک دو فلز چند درجه سلسیوس است؟ (۱)

