



جمهوری اسلامی ایران  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: ۹:۳۰ صبح  
وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه  
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۳  
تعداد برگ سؤال: ۲ برگ

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف نوبت امتحانی: خرداد ماه  
نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دهم رشته: رشته‌های: تجربی  
سؤال امتحان درس: فیزیک نام دبیر/دبیران: آقای فضائی سال تحصیلی: ۹۵-۹۶

۱- اصطلاحات زیر را تعریف کنید:

الف) تبخیر سطحی

ب) فشار پیمانه‌ای

۲- گزاره‌های درست و نادرست را مشخص کنید:

الف) کار برآیند نیروها، برای جسمی که با سرعت ثابت در حال حرکت است، در حال افزایش است.

ب) با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری، تنها می‌توان خطای اندازه‌گیری را کاهش داد ولی هیچ‌گاه نمی‌توان آن را به صفر رساند.

ج) وقتی فاصله‌ی بین مولکول‌های مایع را کم می‌کنیم، نیروی جاذبه‌ی بزرگی بین آن‌ها ظاهر می‌شود.

د) در روش تابش، انتقال گرما همراه با جابجایی بخشی از خود ماده، انجام می‌گیرد.

۳- با دو دماسنج مدرج متفاوت، دمای اتاقی را اندازه گرفته‌ایم. دماها به صورت  $25/1^{\circ}\text{C}$  و  $25/12^{\circ}\text{C}$  گزارش شده است:

الف) تعداد ارقام بامعنا و رقم غیرقطعی هر کدام را بنویسید.

ب) کدام یک خطای کوچکتری دارد؟

۴- جملات زیر را با استفاده از عبارات داخل پرانتز کامل کنید:

الف) هر چه قطر لوله‌ی موئین در ظرف جیوه بیشتر باشد، جیوه در لوله، در سطح ... (بالتر - پایین‌تر) قرار می‌گیرد.

ب) تغییر حالت از گاز به جامد .... (تصعید - چگالش) نام دارد.

ج) طراحی بال هواپیما به گونه‌ای صورت می‌گیرد که فشار هوای بالای بال .... (بیش‌تر - کم‌تر) از فشار هوای زیر آن است.

د) وقتی مایعی به سرعت سرد می‌شود، معمولاً جامد .... (بلورین - بی‌شکل) به وجود می‌آید.

- ۰.۱۷۵ ۵- شخصی مدعی است که دماسنج ابزاری بی فایده است، زیرا دمای خود دماسنج را نشان می دهد. آیا شما نیز با او موافقید؟ چرا؟
- ۰.۱۷۵ ۶- ظرف پر از آبی روی ترازویی قرار دارد. اگر انگشت خود را در آب فرو ببریم، در عددی که نیروسنج نشان می دهد چه تغییری صورت می گیرد؟
- ۱ ۷- مرتبه‌ی بزرگی مسافتی که نور در مدت یک سال بر حسب متر می پیماید را، تخمین بزنید.
- ۱ ۸- جرم ظرفی پر از آب  $500g$  و جرم همان ظرف پر از الکل  $420g$  است. اگر جرم ظرف خالی  $100g$  باشد، چگالی الکل را به دست آورید.
- ۱ ۹- یک گلوله‌ی فلزی به جرم  $100g$  با تندی  $20 \frac{m}{s}$  به مانعی برخورد می کند و به اندازه‌ی  $20cm$  در آن فرو می رود. نیروی مقاومی که مانع بر گلوله وارد می کند چند نیوتن است؟

۱۱۵

۱۰- در یک جوسنج که برای اندازه گیری فشار هوا به کار رفته است، یک لوله ی بلند پر از جیوه درون ظرف محتوی جیوه وارونه شده است و با راستای قائم زاویه  $53^\circ$  درجه می سازد. اگر طول ستون جیوه درون لوله  $125\text{cm}$  باشد، فشار هوای محیط چند سانتی متر جیوه است؟ ( $\cos 53^\circ = 0.6$ )

۱۱۵

۱۱- در یک لوله ی آزمایش تا ارتفاع  $28\text{cm}$  به جرم های مساوی جیوه و آب ریخته ایم. فشار وارد بر کف ظرف از طرف دو مایع چند کیلو پاسکال است؟ ( $\rho_{H_2O} = 1\text{ g/cm}^3$  و  $\rho_{Hg} = 13\text{ g/cm}^3$ )

۱

۱۲- چه مدت طول می کشد تا یک آب سردکن با توان  $2\text{ kW}$  و بازده  $75\%$  دمای  $3\text{ lit}$  آب  $15^\circ\text{C}$  را به طور کامل به  $5^\circ\text{C}$  برساند؟ ( $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ )

۱۱۵

۱۳- ظرف فلزی به حجم نیم لیتر حاوی  $300\text{ cm}^3$  از مایعی در دمای  $10^\circ\text{C}$  است. اگر دمای مجموعه را به  $190^\circ\text{C}$  برسانیم، چه حجمی از ظرف خالی می ماند؟ ( $\beta = 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$  - مایع  $\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$  ظرف)

۱۱۵

۱۴- درون ظرفی ۸۰۰ گرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  وجود دارد. چند گرم یخ صفر درجه‌ی سلسیوس به درون آن بیندازیم تا پس از تعادل، آب  $8^{\circ}\text{C}$  به دست آید؟

(از مبادله‌ی گرمایی ظرف و محیط صرفنظر کنید و  $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$  و  $L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ )

۱۵- رسانندگی گرمایی شیشه،  $1 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$  است. از شیشه‌ی پنجره‌ای به ارتفاع ۲ متر و پهنا ۱ متر و ضخامت ۵ میلی‌متر در یک روز سرد زمستانی که دمای بیرون  $-10^{\circ}\text{C}$  و دمای درون اتاق  $30^{\circ}\text{C}$  است، چه مقدار گرما در هر دقیقه از این پنجره نشت می‌کند؟

۱۶- لاستیک خودرویی را باد می‌کنیم تا فشار پیمانه‌ای به  $2 \text{ atm}$  برسد. در اثر حرکت خودرو و اصطکاک جاده، دمای لاستیک از  $7^{\circ}\text{C}$  به  $77^{\circ}\text{C}$  می‌رسد. اگر طی این مدت بر حجم لاستیک ۱۰ درصد اضافه شده باشد، فشار هوای درون لاستیک چند اتمسفر می‌شود؟