

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

ش سندلی(ش داوطلب) :

دبیرستان هاتف (دوره دوم)

نوبت امتحانی : خرداد ماه

نام و نام خانوادگی:

پایه: دهم

رشته : تجربی

سؤال امتحان درس: فیزیک

نام دبیر: جناب آقای فضائی

سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۰۱

ساعت امتحان : ۱۰ صبح

وقت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

تاریخ امتحان : ۱۱ / ۰۳ / ۱۴۰۱

تعداد برگ سؤال : ۲ برگ (۴ صفحه)

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱/۵)

الف) قانون برنولی

ب) همرفت واداشته

ج) قانون پایستگی انرژی

۲- جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب پر کنید: (۱/۵)

الف) در انتقال گرما به روش (همرفت - تابش گرمایی) به محیط مادی نیازی نیست.

ب) معمولا افزایش فشار وارد بر جسم سبب (بالا - پایین) رفتن نقطه‌ی ذوب می‌شود.

ج) نیروی دگرچسبی بین شیشه و آب (بیش‌تر-کم‌تر) از نیروی هم‌چسبی بین ذرات آب است.

د) انبساط حجمی مایعات عموماً از انبساط جامدات بسیار (کم‌تر - بیش‌تر) است.

ه) (گاز - مایع) ماده‌ای است که شکل مشخصی ندارد، اتم‌ها و مولکول‌های آن آزادانه و با تندی بسیار زیاد به اطراف حرکت می‌کنند.

و) فشار از جمله کمیت‌های فرعی و (نرده‌ای - برداری) است.

۳- عبارت درست و نادرست را مشخص کنید: (۱/۵)

الف) عمل ذوب گرماگیر بوده و دمای جسم در حین ذوب، افزایش می‌یابد.

ب) شیشه از جمله‌ی جامدهای بلورین محسوب می‌شود.

ج) برای اندازه‌گیری به یکای اندازه‌گیری نیاز داریم که تغییر نکند و قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف داشته باشند.

د) با افزایش عمق جسم غوطه‌ور در شاره، نیروی ارشمیدس ثابت می‌ماند.

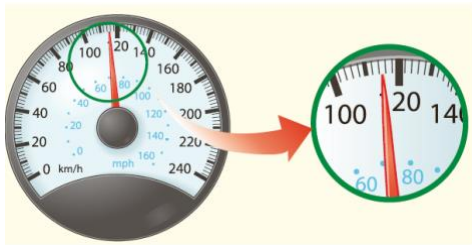
ه) هنگام مدل‌سازی فیزیک باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم‌تر و تعیین کننده را.

و) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، انبساط و انقباض است.

۴- آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان جرم یک قطره آب را اندازه‌گیری کرد؟ (۰/۷۵)

۵- الف) تبدیل واحد زیر را به روش زنجیره‌ای انجام دهید: (۰/۷۵)

$$2800 \frac{mg}{cm^2} = \dots \frac{kg}{Mm^2}$$



ب) دقت اندازه‌گیری دستگاه زیر را مشخص کنید. (۰/۵)

۶- علت پدیده‌های زیر را توضیح دهید: (۱/۵)

الف) چرا تخم‌مرغ در بالای کوه دیرتر آب‌پز می‌شود؟

ب) چرا در دستگاه‌های خنک‌کننده از آب استفاده می‌شود؟

ج) چرا آب در دیواره‌ی لیوان، نسبت به سطح آب، مقدار کمی بالاتر می‌رود؟

۷- یک گرمکن ۵۰ واتی به طور کامل در ۱۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. در مدت یک

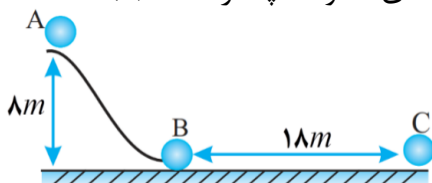
دقیقه دمای آب و گرماسنج را از $20^{\circ}C$ به $25^{\circ}C$ می‌رساند. $(C = 4200 \frac{J}{kgK})$ (۱/۵)

الف) ظرفیت گرمایی گرماسنج را حساب کنید.

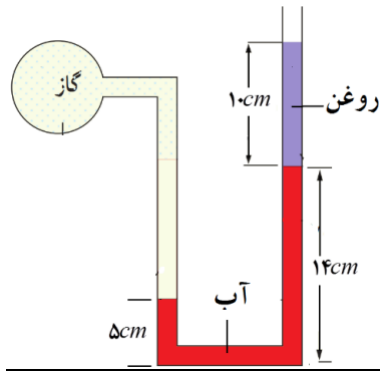
ب) در چه مدت دمای آب درون گرماسنج به نقطه‌ی جوش می‌رسد؟

۸- در شکل زیر، جسمی به جرم $0.5kg$ از نقطه‌ی A شروع به حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک سطح

افقی برابر $2N$ و سطح AB بدون اصطکاک باشد. تندی جسم در نقطه‌ی B و C چقدر است؟ (۱)



۹- در شکل مقابل، فشار پیمانه‌ای چند پاسکال و معادل چند سانتی‌متر جیوه است؟ (۱)



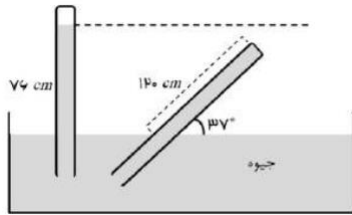
۱۰- شعاع یک کره فلزی 5cm و جرم آن 1080 گرم و چگالی آن $2/7\text{ g/cm}^3$ است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این حفره چقدر است؟ ($\pi \approx 3$) (۱/۵)

۱۱- یک ظرف مسی به حجم ۱ لیتر، پر از جیوه است. در صورتی که ظرف را حرارت دهیم و دمای آن از 20°C به 70°C برسد، حساب کنید چند cm^3 جیوه از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (۱/۵)

$$(\beta_{\text{جیوه}} = 18 \times 10^{-5} \text{ و } \alpha_{\text{مس}} = 17 \times 10^{-6})$$

۱۲- یک آسانسور ۴ کیلوواتی، جرم ۹۰۰ کیلوگرم را در مدت ۳۰ ثانیه با سرعت ثابت ۱۰ متر بالا می‌برد. بازده موتور آسانسور را محاسبه کنید. (۱)

۱۳- در شکل زیر، اگر سطح مقطع انتهای لوله 2cm^2 باشد، چه نیرویی از طرف جیوه بر انتهای لوله‌ی مایل وارد می‌شود؟ (چگالی جیوه را 13600 کیلوگرم بر مترمکعب در نظر بگیرید.) (۱)



۱۴- گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $80 \frac{J}{kg}$ حاوی 200 گرم آب با دمای 8°C است. جسمی به جرم 100 گرم و دمای 30 درجه‌ی سلسیوس را درون گرماسنج می‌اندازیم. دمای تعادل مجموعه، 10°C می‌شود. گرمای ویژه‌ی جسم را محاسبه کنید. (۱/۵)

۱۵- چند ژول گرما از 5 کیلوگرم آب 50°C بگیریم تا به یخ 10°C تبدیل شود؟ (۱)

$$(L_f = 336 \text{ kJ/kg} \text{ و } c_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kgK} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kgK})$$

۱۶- دماسنجی نامعلوم، دمای 20°C را با عدد 40 و دمای 55°C را با عدد 90 نشان می‌دهد. این دماسنج در چه دمایی با دماسنج سلسیوس یک عدد را نمایش می‌دهد؟ (۱)