

ش صندلی(ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: <b>دبیرستان انرژی اتمی ایران</b> نوبت امتحانی: خرداد ماه ۹۱ پایه: دوم
نام و نام خانوادگی:	نام پدر: رشته / رشته های: ریاضی و تجربی وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سوالات درس: فیزیک (۲)	نام دبیر/ دبیران: جناب آقای سلیمانی سال تحصیلی: ۹۱-۱۳۹۰

ساعت امتحان: ۸ صبح

تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۳/۱۶

تعداد برگ سوالات: ۱ برگ

۱- ویژگی های یکای هر کمیت فیزیکی را بیان کنید. ۰/۵ نمره

۲- اندازه ی برآیند دو بردار عمود بر هم ۶ واحد است. اگر زاویه ی بین برآیند و یکی از بردارها ۳۰ درجه باشد، طول بردار کوچکتر چند واحد است؟ (رسم شکل الزامی است) ۰/۷۵ نمره

۳- سرعت متوسط را تعریف کنید. این کمیت چگونه بر روی نمودار مکان - زمان مشخص می شود؟ ۰/۷۵ نمره

۴- موتور سواری از حال سکون با شتاب ثابت حرکت می کند و پس از گذشت ۳ ثانیه سرعت آن به ۵/۴ کیلومتر بر ساعت می رسد. الف - شتاب حرکت را حساب کنید. ب- سرعت موتور سوار پس از ۶ ثانیه چند واحد است؟ (۱ نمره)

۵- شخصی جعبه ای را با نیروی ۶۰ نیوتن در راستای افق روی سطحی حرکت می دهد به طوری که جعبه با سرعت ثابت حرکت می کند. پس از مدتی شخص از هل دادن جعبه دست می کشد به طوری که جعبه برای مدت کوتاهی به حرکت خود ادامه داده و می ایستد.

الف- نیروی برآیند وارد بر جعبه در حالت اولیه چقدر است؟ ب- در حالت دوم نیروی وارد بر جعبه چقدر است؟ (۰/۷۵ نمره)

۶- شخصی نیروی افقی ۵۰ نیوتن را به یک چرخ دستی به جرم ۲۴ کیلوگرم وارد می کند. اگر شتاب چرخ دستی ۱/۵ متر بر مجذور ثانیه باشد، اندازه ی نیروی اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک جنبشی را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

۷- قضیه کار - انرژی را بیان و رابطه ی ریاضی آن را ثابت کنید. (۱/۵ نمره)

۸- جسمی به جرم ۵ کیلوگرم تحت تاثیر نیروی ثابت ۸ نیوتن روی یک سطح افقی بدون اصطکاک شروع به حرکت می کند و پس از طی مسافت ۵ متر نیروی  $F$  حذف می شود و جسم روی یک سطح ناهموار پس از پیمودن مسافت ۸ متر متوقف می شود.

با استفاده از قضیه کار - انرژی :

الف- سرعت جسم در لحظه ی حذف نیرو چقدر است؟ ب- ضریب اصطکاک بین جسم و سطح تکیه گاه چقدر است؟ (۱/۵ نمره)

۹- دانش آموزی به وزن ۶۰۰ نیوتن برای رفتن به کلاس، ۴۰ پله ی ساختمان را در مدت یک دقیقه و چهل ثانیه بالا می رود. اگر ارتفاع هر پله ۲۵ سانتیمتر باشد، توان دانش آموز چند وات است؟ (۱ نمره)

۱۰- انواع جامدها را نام برده و برای هر یک مثالی بزنید. (۱ نمره)

۱۱- اگر مقدار کمی آب روی سطح یک شیشه ی تمیز بریزیم، آب سطح شیشه را تر می کند، علت را بیان کنید. (۱ نمره)

۱۲- در یک ظرف استوانه ای شکل، آب و جیوه به جرم های برابر ریخته شده است. اگر مجموع ارتفاع دو لایه ۱۴۶ سانتیمتر باشد، فشاری که بر اثر این دو مایع بر ته ظرف وارد می شود، چند سانتی متر جیوه است؟ (۱/۷۵ نمره)

۱۳- جرم یک ظرف خالی ۲۰۱/۵ گرم و جرم آن همراه مایعی ۲۳۵/۹ گرم می باشد. اگر حجم ظرف ۴۴ سانتیمتر مکعب باشد، چگالی مایع چند واحد است؟ (۰/۷۵ نمره)

۱۴- جملات زیر را کامل کنید. (۰/۷۵ نمره)

الف- فشار وارد بر مایع محصور به ..... قسمت های مایع و دیواره های ظرف وارد می شود.

ب- اختلاف فشار گاز درون محفظه و فشار هوا را فشار ..... می نامند.

ج- با افزایش ارتفاع از سطح زمین ، فشار هوا ..... می یابد.

۱۵- برای هر یک از مفاهیم زیر تعریفی ارائه نمایید. (۱ نمره)

الف- گرمای نهان ذوب                      ب- ضریب انبساط طولی

۱۶- ثابت کنید ضریب انبساط سطحی فلزات دو برابر ضریب انبساط طولی آنهاست؟ (۱ نمره)

۱۷- نمودار تغییرات حجم آب بر اثر انتقال گرما از صفر درجه سلسیوس تا ۷ درجه سلسیوس را رسم کنید. (۰/۵ نمره)

۱۸- بادکنکی محتوی ۴ لیتر هوای ۲۰ درجه سلسیوس است. اگر بادکنک را به عمق ۱۵ متری زیر سطح دریاچه ای ببریم، حجمش به ۱/۶ لیتر می رسد. دمای آب در این عمق چقدر است؟ (۱/۵ نمره)

۱۹- گرمای لازم برای تبدیل ۱۰۰ گرم یخ ۱۰- درجه سلسیوس به آب ۱۰ درجه سلسیوس را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

در نمای مسائل هر جا لازم بود :

$$C_{H_2O} = 2C_{ice} = 4200 \frac{J}{kg \cdot C} - \rho_{H_2O} = 1 \frac{gr}{cm^3} - \rho_{Hg} = 13/6 \frac{gr}{cm^3} - C_{copper} = 380 \frac{J}{kg \cdot C}$$

$$P_0 = 1atm = 10^5 pa - L_f = 334 \frac{Kj}{Kg}$$

استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه