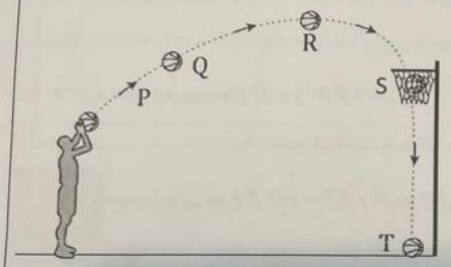
نام و نام‌خانوادگی:
کلاس: ۷/۳
نام درس: فیزیک هفتم
نام دبیر: شیرین زندیان

بسمه تعالی

سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان
دبیرستان دوره اول فرزانگان ۲
امتحانات میان نوبت دوم
سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/ ۰۲/ ۰۴
ساعت شروع: ۷:۳۰
مدت امتحان:
تعداد سوال: ۱۰
تعداد برگه: ۲

*دانش‌آموز عزیز عدم درج نام و نام خانوادگی و کلاس موجب کسر نمره می‌شود.
* در صورت نیاز مقدار شتاب جاذبه زمین را ۱۰ متر بر مجذور ثانیه در نظر بگیرید.

شماره	سؤالات	بارم
۱	۱-۱) بیوگاز حاصل از سوخت‌های گیاهی عمدتا شامل کدام گاز است؟ الف) متان – کربن‌دی‌اکسید ب) متان- اکسیژن پ) اکسیژن – کربن دی‌اکسید ت) اکسیژن - هیدروژن	هر بخش ۰.۵
	۱-۲) آیسا توپی را به حلقه‌ی بسکتبال پرتاب کرد، مسیر حرکت توپ در شکل زیر نشان داده شده است. کدام‌یک از نتایج درست است؟  ۱) توپ در نقطه R بیشترین انرژی پتانسیل گرانشی را دارد. ۲) توپ در نقطه P فقط انرژی جنبشی دارد. ۳) توپ در نقطه S انرژی جنبشی خود را از دست می‌دهد. ۴) توپ هنگام رسیدن به نقطه T بیشترین انرژی جنبشی را دارد. الف) فقط ۱ ب) ۱ و ۴ پ) ۲و ۳ ت) ۲ و ۴	
	۱-۳) اندازه ضلع مکعبی به حجم ۸ سانتی‌متر مکعب ، چند میلی متر است؟ الف) ۸ ب) ۲ پ) ۲۰ ت) ۰/۲	
	۱-۴) یافتن کدام‌یک از منابع انرژی زیر می‌تواند نشان‌دهنده وجود دریایی قدیمی در آن محل باشد؟ الف) سوخت هسته‌ای ب) سوخت فسیلی پ) باد ت) زمین گرمایی	
	۱-۵) وقتی انرژی از صورتی به صورت دیگر تبدیل می‌شود ..... الف) مقداری انرژی جدید به وجود می‌آید . ب) حتما مقداری گرما به وجود می‌آید. پ) مقداری از کل انرژی کم می‌شود. ت) مقداری از انرژی به شکل ذخیره‌ای در می‌آید.	
	۱-۶) فردی یک کتاب به ضخامت ۱۰ سانتی متر را با نیروی ۵۰ نیوتن به دیوار فشار می‌دهد. کاری که او انجام می‌دهد چند ژول است؟ الف) صفر ب) ۵۰۰ پ) ۵ ت) ۵۰	
۲	نام وسیله یا پدیده‌ای که در آن تبدیل‌های انرژی زیر صورت می‌گیرد را بنویسید. الف) مکانیکی به الکتریکی: ب) شیمیایی به تابشی : پ) تابشی به الکتریکی:	

www.kanoon.ir

بسمه تعالی

سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان
دبیرستان دوره اول فرزانگان ۲
امتحانات میان نوبت دوم
سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

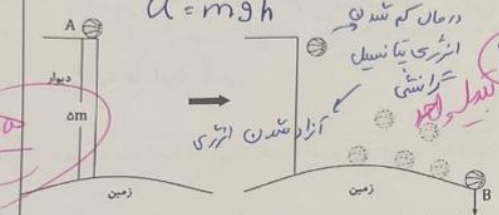
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴
ساعت شروع: ۷:۳۰
مدت امتحان:
تعداد سوال: ۱۰
تعداد برگه: ۲

آوان گرگین نیا
۷/۳

---

۵ حسنا توپی را به جرم ۲۰۰ گرم از ارتفاع ۵ متری از سطح زمین، روی دیواری قرار می‌دهد.

الف) چه مقدار انرژی پتانسیل گرانشی در آن ذخیره شده است؟



در این نقطه ساکن می‌شود و می‌ایستد. در نقطه B انرژی پتانسیل توپ برابر صفر است.

$U = mgh$

$200 \times 5 \times 10 = 10000 = 10\,J$

مقداری انرژی گرمایی تلف می‌شود.

ب) توپ پس از رها شدن، چندین بار بالا و پایین می‌رود و در نهایت متوقف می‌شود. توضیح دهید چه اتفاقی برای انرژی پتانسیل گرانشی آن می‌افتد؟



با بالا رفتن ارتفاع انرژی پتانسیل گرانشی زیاد و با پایین آمدن ارتفاع انرژی پتانسیل گرانشی کم می‌شود.

---

۶ اگر یک صخره نورد برای بالا رفتن از کوه، ۸۴۰۰۰۰ ژول کار انجام داده باشد و ۱/۴ کیلومتر بالا رفته باشد، این کوهنورد چه وزنی دارد؟



کار = نیرو × جابه‌جایی

$84000\,J = ? \times 1400\,m$

$1/4\,km = 1400\,m$ ← جابه‌جایی (× ۱۰۰۰)

نیرو → $600\,N$

---

۷ دو مورد از معایب و دو مورد از مزایای سوخت‌های هسته‌ای را بنویسید.

معایب	مزایا
۱- پرتوزا بودن	۱- تولید انرژی زیاد
۲- دفن استفاده از آن‌ها به سرعت زیان	۲- استفاده انسان برای تولید انرژی های دیگر و

---

۸ فاطمه جرمی حدود ۶۰ کیلوگرم دارد و با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه در حال دویدن است.

الف) انرژی جنبشی او چند کیلوژول است؟

$K = \frac{1}{2}mv^2$ $\quad \frac{1}{2} \times 60 \times 10^2 = 30 \times 100 = 3000\,J = 3\,kJ$

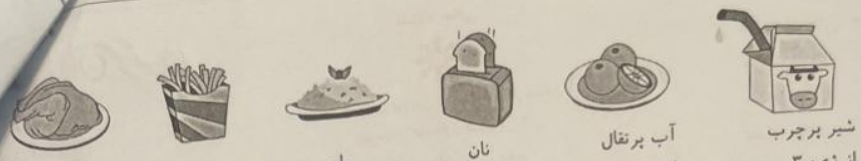
ب) او این انرژی را از کجا بدست آورده است؟ از خوراکی‌ها و غذاهایی که در طول روز خورده است.

پ) به نظرتان چه رابطه‌ای بین این انرژی و انرژی خورشیدی وجود دارد؟

انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی درون خوراکی‌ها انرژی پتانسیل شیمیایی است که با استفاده از پرتوها و نور و گرمای خود انرژی پتانسیل شیمیایی درون خود را آزاد می‌کند.

www.kanoon.ir

با توجه به تصویر زیر به سوالات زیر پاسخ دهید:



شیر پرچرب
انرژی: ۳
کیلوژول بر گرم

آب پرتقال
انرژی: ۱/۵
کیلوژول بر گرم

نان
انرژی: ۱۰
کیلوژول بر گرم

پلو
انرژی: ۶
کیلوژول بر گرم

سیب‌زمینی
انرژی: ۸
کیلوژول بر گرم

گوشت
انرژی: ۹
کیلوژول بر گرم

الف) انرژی حاصل از وعده‌های داده‌شده را با نوشتن راه حل بدست آورید.

وعده غذایی	انرژی کل (کیلو ژول)
۲۵۰ گرم شیر پرچرب و ۱۰۰ گرم نان	$250\times3=750$, $100\times10=1000$ ⟹ $1750\,kJ$
۲۰۰ گرم پلو و ۱۰۰ گرم گوشت	$200\times6=1200$, $100\times9=900$ ⟹ $2100\,kJ$
۱۵۰ گرم سیب زمینی سرخ کرده و ۵۰ گرم نان	$150\times8=1200$, $50\times10=500$ ⟹ $1700\,kJ$
۲۰۰ گرم سیب زمینی سرخ کرده و ۲۰۰ گرم آب پرتقال	$200\times8=1600$, $200\times7.5=300$ ⟹ $1900\,kJ$

۳

ب) با نوشتن دلیل نشان دهید کدام یک از وعده های غذایی انرژی لازم برای نیم ساعت بازی بسکتبال را فراهم می‌کند؟ (هر یک ساعت بازی بسکتبال به تقریبا ۴۰۰۰کیلوژول انرژی نیاز دارد.)

۱ ساعت = نیم ساعت + نیم ساعت

۲۰۰ گرم پلو و ۱۰۰ گرم گوشت = $2100\,kJ$

انرژی مورد نیاز جا برای نیم ساعت بسکتبال ← $2000\,kJ$

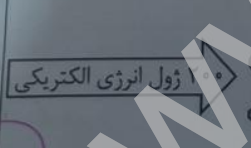
$2000\,kJ + 2000\,kJ = 4000\,kJ$

$2000\,kJ$ = نیم ساعت

۴

جاهای خالی را با اعداد و یا کلمات مناسب تکمیل کنید.

الف) $\frac{\text{انرژی مفید}}{\text{انرژی کل}}$ = بازده



۱۰۰ ژول انرژی الکتریکی

۱۶۰ ژول انرژی مکانیکی

۴۰ ژول انرژی گرمایی

ب) در شکل بالا، بازده این پنکه ۸۰ درصد است.

پ) با سوزاندن سوخت‌های فسیلی و استفاده از انرژی سوختن، بخار آب تولید می‌کنند و با استفاده از آن توربین را می‌چرخانند. (بخار آب، نور)

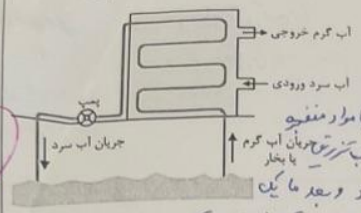
ت) اگر فاصله خانه زهرا از خانه هستی ۸/۵ کیلومتر باشد، فاصله منزل آن‌ها از یکدیگر ۸۵۰۰۰۰ سانتی متر است.

ث) اگر یک مخزن به حجم ۶ متر مکعب پر از دوغ داشته باشیم، این میزان دوغ به تعداد ۴۰۰۰ بطری ۱.۵ لیتری را کامل پر می‌کند.

۲۵

www-kanoon-ir

الف)شکل روبه‌رو مربوط به کدامیک از منابع انرژی است؟



انرژی زمین گرمایی -

ب) توضیح دهید که این روش چگونه کار می‌کند.

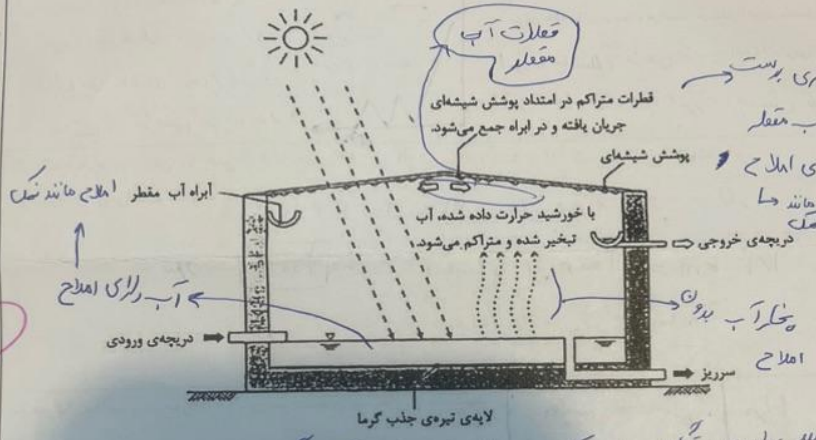
یک چاه در زیر زمین حفر کرده به آن آب سرد تزریق کرده بعد با مواد منفجره درون زمین و در اعماق چاه یک حفره به وجود آورده بعد آب تزریقی کرده شده با انرژی زمین گرمایی گرم می‌شود و قسمتی از آن بخار می‌شود و بعد ما گین چاه دیگر می‌زنیم تا آب گرم و بخار آب بیرون بیاید تا ما بتوانیم از آن استفاده کنیم.

۱.۵

پ) آیا در کشور ما از این روش استفاده می‌شود؟ (در صورت مثبت بودن پاسخ، نام محل را ذکر کنید.)

بله - مشکین شهر -

به شکل زیر نگاه کنید. به نظرتان کاربرد این وسیله چیست؟ به صورت یک بند علمی نحوه‌ی کار آن را توضیح دهید.



اولین بار برست آوردن آب مقطر از آب دارای املاح مانند نمک

بخار آب بدون املاح

۰.۵

خورشید بر این دستگاه برخورد کرده ← لایه جذب گرما گرمای پرتوهای خورشید را جذب کرده ← گرمای لایه تیره به آب دارای املاح انتقال پیدا می‌کند ← آب گرم شده ← به جریان افتادن ← بخار آب در دستگاه ← برخورد بخار آب با شیشه ← متراکم شدن ← تبخیر آب ← رفتن آن‌ها و جمع شدن آن‌ها در ابراه آب مقطر ← بدون املاح

۱۰ امتیازی

نمره کتبی : ۱۴	نمره شفاهی :	نام و نام خانوادگی مصحح :	
جمع نمره به عدد :		تاریخ :	امضا
جمع نمره به حروف :		نام و نام خانوادگی مصحح دوم :	
نمره تجدید نظر :		تاریخ :	امضا

جمع بارم : ۱۵ نمره

موفق باشید ☺