



آموزش و آزمون

**علوم هفتم**

برای دانش آموزان تیزهوش

از مجموعه  
**رشادت**

بستان

- درس پیشرفته
- تصاویر گویا
- ۲۰۰ نکته مهم
- ۷۰۰ پرسش چهارگزینه ای با پاسخ تشریحی
- پرسش های پیشرفت تحصیلی تیزهوشان

مهندس حمید اسدی کیا



# علوم هفتم

درس ۸

انرژی و تبدیل های آن



فوشان  
موسسه تخصصی تیزهوشان ایران



**هوشلند**  
موسسه تخصصی تیزهوشان ایران

# فهرست:

<b>درس اول: تجربه و تفکر</b> ..... ۷	<b>درس نهم: منابع انرژی</b> ..... ۱۶۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)..... ۱۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)..... ۱۸۱
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)..... ۱۵	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)..... ۱۸۶
<b>درس دهم: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن</b> ..... ۱۷	<b>درس دهم: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی</b> ..... ۱۸۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)..... ۲۹	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)..... ۲۰۳
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)..... ۳۶	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)..... ۲۰۹
<b>درس سیزدهم: اتم‌ها، الفبای مواد</b> ..... ۴۳	<b>درس یازدهم: یاخته (سلول) و سازمان‌بندی آن</b> ..... ۲۱۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)..... ۵۶	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)..... ۲۲۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)..... ۶۲	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)..... ۲۲۹
<b>درس چهارم: مواد پیرامون ما</b> ..... ۶۷	<b>درس دوازدهم: سفره سلامت</b> ..... ۲۳۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)..... ۸۳	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)..... ۲۴۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)..... ۸۷	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)..... ۲۴۹
<b>درس پنجم: از معدن تا خانه</b> ..... ۹۱	<b>درس سیزدهم: سفر غذا</b> ..... ۲۵۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)..... ۱۰۰	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)..... ۲۶۳
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)..... ۱۰۴	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)..... ۲۶۶
<b>درس ششم: سفر آب، روی زمین</b> ..... ۱۰۷	<b>درس چهاردهم: گردش مواد</b> ..... ۲۶۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)..... ۱۱۹	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)..... ۲۸۱
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)..... ۱۲۳	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)..... ۲۸۵
<b>درس هفتم: سفر آب، درون زمین</b> ..... ۱۲۵	<b>درس پانزدهم: تبادل با محیط</b> ..... ۲۸۷
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)..... ۱۳۴	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)..... ۲۹۷
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)..... ۱۳۸	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)..... ۳۰۰
<b>درس هشتم: انرژی و تبدیل‌های آن</b> ..... ۱۴۱	
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)..... ۱۵۲	
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)..... ۱۶۱	



@hamid\_asadikia

حمید اسدی کیا







- Home
- Shorts
- Subscriptions
- You
- History



حمید اسدی کیا  
@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos



معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

Subscribe

Home Videos Shorts Community

Videos ▶ Play all

 <p>حل یک سوال از قرقره های مرکب 157 views · 1 year ago</p>	 <p>سوال تیزهوشان 1401 گشتاور 241 views · 1 year ago</p>	 <p>علوم هشتم درس 1 از کلویید تا تبلور 32 views · 2 years ago</p>	 <p>تبادل بطری 28 views · 3 years ago</p>
--	--	--	--

Shorts

 <p>اسدی کیا و گربه دوست داشتی 57 views</p>	 <p>نمایشگاه کتاب تهران و حضور دانش آموزان و اولیای گرامی علاقمند 2 views</p>	 <p>آزمایش جالب با دوربین جلوی موبایل 54 views</p>
--	---	--



hamid\_asadikia ▾ •



170 posts

3,512 followers

477 following

حمید اسدی کیا علوم تیزهوشان

Education

مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران\*

تدریس آنلاین علوم پیشرفته ششم و

شیمی و فیزیک هفتم تا نهم

more ... گروه علمی اسدی کیا ۰۲۱۲۲۷۳۵۳۵۲

Niavaran, Tehran, Iran

See Translation

[www.asadikia.ir](http://www.asadikia.ir) and 1 more

Professional dashboard

14K views in the last 30 days.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۵



سری ۲۴



آموزشگاه سری ۲



سری ۲۳



سری ۲۲



ورود و ثبت نام

+ بارگذاری ویدیو

جستجوی ویدیوهای رویدادها، شخصیت ها و ...



**هوشلند**  
مرکز تخصصی تیزهوشان ایران

۵۰۸ هزار  
دنبال کننده

۸۷.۳ هزار  
بازدید ویدیو

# Hamid\_Asadikia



حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران [+ دنبال کردن](#)

- صفحه نخست
- لیست پخش زنده ۷۵
- سابقه تماشا

### بخش های دیگر

- آپارات گیم
- آپارات اسپرت
- آپارات کودک
- فیلمو مدرسه
- فیلم و سریال
- آپارات موزیک

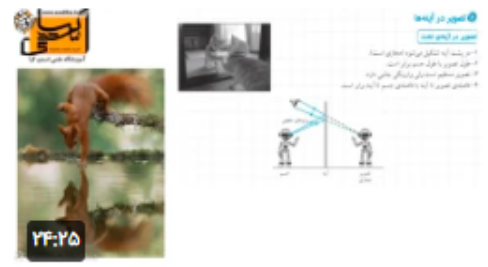
خانه | همه ویدیوها | لیست پخش | درباره کانال

## حل چند سوال از درس ۲ علوم پنجم و سپس تدریس بخش اول درس ۳ رنگین کمان

۹۵ بازدید . ۱۱ ماه پیش

ابتدا حل چند سوال از درس ۲ و سپس تدریس علوم پنجم درس ۳ رنگین کمان توسط حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران از پایه پنجم تا نهم جهت دریافت

هرگونه اطلاعات جهت کلاسهای گروهی علوم و ریاضی ، تماس در وقت اداری با شماره: ۰۹۱۹۰۰۳۵۳۵۵ www.asadikia.ir



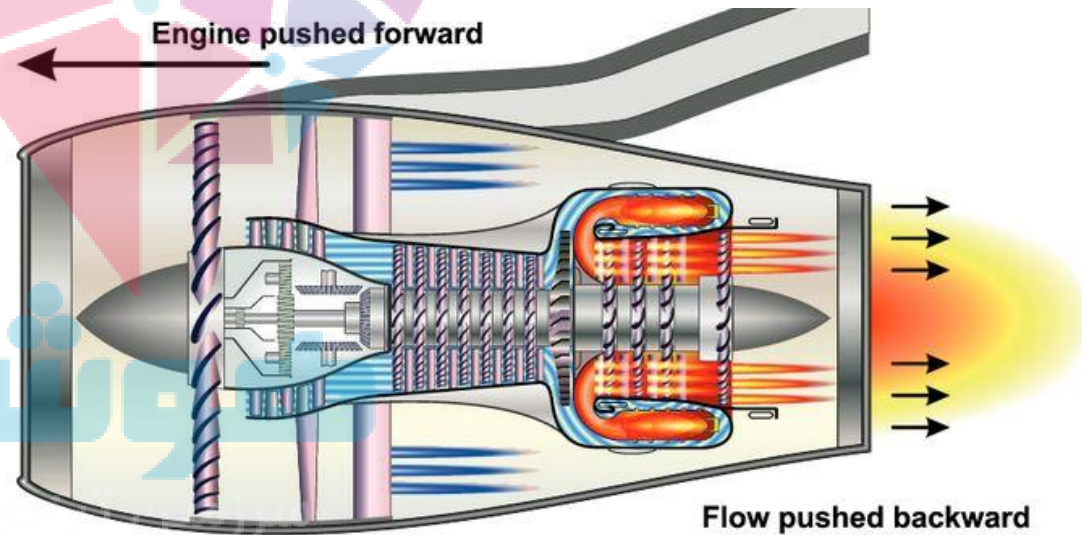
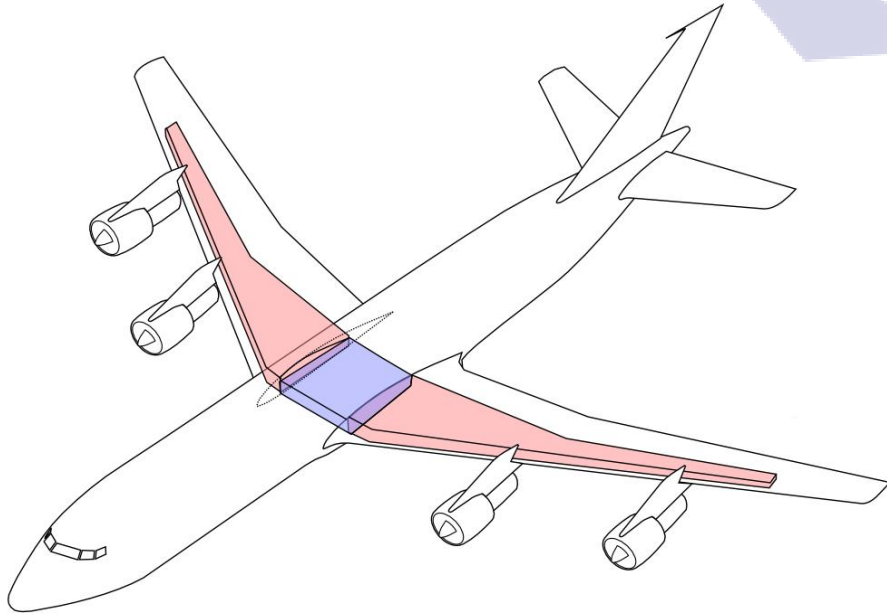
برای دنبال کردن کانال ها، مشاهده ویدیوهای پیشنهادی مطابق با سلیقه شما و تجربه کاربری بهتر وارد شوید.

## انرژی و بدن ما

یک نوجوان فعال و در حال رشد، روزانه بین ۱۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰ کیلوژول انرژی نیاز دارد. مواد غذایی، همچون سوخت‌های هواپیما و ماشین‌ها، دارای انرژی شیمیایی هستند و برای آزاد شدن این انرژی، همانند سوخت‌ها لازم است که در آنها **تغییرات شیمیایی** صورت بگیرد.



هواپیما در حال سوخت‌گیری







انرژی شیمیایی ذخیره شده در مواد را با یکای **کیلوژول بر گرم** و با نماد **kJ/g** بیان می کنند.

مثلاً برای کره، انرژی شیمیایی ۳۰/۲ کیلوژول بر گرم محاسبه شده است، یعنی هر گرم کره ۳۰/۲ کیلوژول، انرژی برای بدن فراهم می کند.

در جدول زیر، انرژی شیمیایی موجود در بعضی از غذاها و سوخت های معمولی داده شده است. این مقادیر، مشخص می کنند که هر گرم از یک ماده غذایی یا سوخت، بر اثر واکنش های شیمیایی چند کیلوژول انرژی آزاد می کند.

سوخت های معمولی		ویتامین ها و مواد معدنی		پروتئین ها		چربی ها		کربوهیدرات ها (قندها)	
۵۴/۶	گاز طبیعی	۳/۶	موز	۱۵/۵	گوشت بره	۳۹/۱	چربی	۲۲/۲	شکلات
۴۷/۹	نفت	۲/۹	انگور	۱۱/۵	گوشت گوساله	۳۲/۲	روغن نباتی	۱۸	کیک ساده
۳۳/۶	زغال	۲/۴	سیب	۸/۳	ماهی تن	۳۱	کره گیاهی	۱۶/۸	شکر
۱۶/۸	چوب	۲/۱	پرتقال	۸	تخم مرغ سرخ کرده	۳۰/۲	کره حیوانی	۱۱/۳	نان لواش
		۱/۸	هویج	۶/۸	تخم مرغ آب پز			۱۰	چیپس
		۰/۹	گوجه فرنگی	۶/۷	مرغ			۹/۳	بستنی
		۰/۷	هندوانه	۵	حبوبات			۵	غلات
		۰/۶	کاهو - کرفس	۳	شیر پرچرب			۳/۹	سیب زمینی
		۰/۳	کلم	۱/۸	شیر کم چرب			۱/۵	نوشابه

جدول انرژی شیمیایی موجود در غذاها و سوخت های معمولی بر حسب kJ/g (کیلوژول / گرم)

برای محاسبه انرژی آزاد شده، کافی است جرم هر ماده را در انرژی شیمیایی هر گرم آن ضرب کنیم تا کل انرژی شیمیایی آزاد شده آن به دست آید.

$$\text{انرژی شیمیایی هر گرم} \times (\text{جرم ماده}) = (\text{انرژی آزاد شده})$$

کیلوژول بر گرم      گرم      کیلوژول

**مثال ۱۰ الف)** مقدار انرژی ای که با خوردن ۱۰۰ گرم سیب زمینی و ۲۰۰ گرم مرغ در بدن شما ایجاد می شود، چقدر است؟

$$390 \text{ kJ} = 100 \times 3/9 = \text{جرم سیب زمینی} \times \text{انرژی آزاد شده (سیب زمینی)}$$

$$1340 \text{ kJ} = 200 \times 6/7 = \text{جرم مرغ} \times \text{انرژی آزاد شده (مرغ)}$$

$$1730 \text{ kJ} = 390 \text{ kJ} + 1340 \text{ kJ} = \text{کل انرژی آزاد شده (سیب زمینی + مرغ)}$$

**جواب الف)** ۱۷۳۰ کیلوژول

**ب)** این مقدار انرژی، از خوردن چند گرم نان لواش به دست می آید؟

نان لواش ۱۱/۳

$$11/3 \times \text{جرم} = \text{انرژی آزاد شده لواش}$$

$$153 \text{ گرم} = \frac{1730}{11/3} = \text{جرم} \Rightarrow 11/3 \times \text{جرم} = 1730$$

**جواب ب)** ۱۵۳ گرم

سیب زمینی	۳/۹
-----------	-----

مرغ	۶/۷
-----	-----





## آهنگ مصرف انرژی (توان)

**تعریف:** منظور از آهنگ مصرف انرژی، این است که در یک زمان معین، چه مقدار انرژی مصرف می‌کنیم. به عبارت دیگر، آهنگ مصرف انرژی: «انرژی مصرف شده در یک واحد زمانی معین است که به آن **توان** می‌گویند.»

آهنگ مصرف انرژی را برای فعالیت‌های گوناگون، معمولاً با یکای **کیلو ژول بر دقیقه** و با نماد  $\frac{\text{kJ}}{\text{min}}$  بیان می‌کنند؛ یعنی، برای یک نوع فعالیت مشخص در هر دقیقه، چند کیلو ژول انرژی مصرف می‌شود.

نوع فعالیت	آهنگ مصرف انرژی (کیلوژول بر دقیقه)
- دوچرخه‌سواری (مسابقه سرعت)	۱۱۱/۳
- بسکتبال	۴۷/۹
- دوچرخه‌سواری سریع (با سرعت ۲۱ کیلومتر بر ساعت)	۴۲
- بالا رفتن از پله	۴۱/۲
- دویدن سریع	۴۱
- شنای قورباغه	۲۸/۶
- دوچرخه‌سواری آرام	۲۳/۹
- به آرامی راه رفتن	۱۶
- نشستن در کلاس	۱۲/۶
- ایستادن در حالت معمولی	۷/۶
- خوابیدن	۵





برای محاسبه انرژی مصرفی یک فعالیت، که مدت زمان انجام آن معلوم است، باید آهنگ مصرفی انرژی را در مدت زمان انجام فعالیت ضرب کرد.

$$\text{مدت انجام فعالیت} \times \text{آهنگ مصرف انرژی} = \text{انرژی مصرفی}$$

(دقیقه)                      (کیلوژول بر دقیقه)                      (کیلوژول)

$$\Rightarrow \boxed{E = P \cdot t}$$

**تعریف:** به آهنگ مصرف انرژی، «توان مصرفی» نیز می گویند.

۴۱	دویدن سریع
۴۱/۲	-بالا رفتن از پله

**مثال ۱۱** شخصی پس از ۵ دقیقه دویدن سریع، در زمان ۳ دقیقه، از پله های یک ساختمان بالا رفت. (الف) انرژی مصرف شده توسط این شخص در این مدت، چند کیلوژول است؟

$$\begin{aligned} \text{انرژی مصرفی دویدن سریع} &= 41 \times 5 = 205 \text{ kJ} \\ \text{انرژی مصرفی بالا رفتن از پله ها} &= 41/2 \times 3 = 123/6 \text{ kJ} \\ \text{کل انرژی مصرفی شخص} &= 205 \text{ kJ} + 123/6 \text{ kJ} = 328/6 \text{ kJ} \end{aligned}$$

**جواب (الف)** ۳۲۸/۶ کیلو ژول

(ب) این شخص برای جبران انرژی از دست داده، چند گرم شکلات باید مصرف کند؟

$$\begin{aligned} \text{انرژی آزاد شده از شکلات} &= 22/2 \times \text{جرم شکلات} \\ 328/6 &= m \times 22/2 \Rightarrow m = 14/8 \text{ گرم} \end{aligned}$$

(ب) ۱۴/۸ گرم





**مثال ۲** شخصی هر روز صبح به مدت ۳۰ دقیقه در پارک، پیاده روی آرام می‌کند. در این صورت، او هر روز صبح حداقل چند کیلوژول انرژی مصرف می‌کند؟

توان مصرفی به آرامی راه رفتن  $P = 16 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$

$E = P \times t \Rightarrow E = 16 \times 30 = 480 \text{ kJ}$

### بازده بدن

بدن انسان نیز مانند دیگر ماشین‌ها، تمام انرژی مصرفی را به کار مفید تبدیل نمی‌کند؛ بلکه مقداری از آن، یعنی، حداکثر ۲۵ درصد (۲۵٪) از انرژی‌ای را که بر اثر سوخت و ساز در بدن آزاد می‌شود، به کار مفید و بقیه آن را به گرما تبدیل می‌کند.

انرژی شیمیایی آزاد شده در بدن  
٪۱۰۰

تبدیل به کار مفید ٪۲۵

تبدیل به گرما ٪۷۵

تبدیل به گرما

# مغز شما







**مثال ۱۳** شخصی با خوردن ۲۰۰ گرم گوشت گوساله و ۱۰۰ گرم شیر پرچرب، چند دقیقه می‌تواند شنای قورباغه برود؟ (فرض کنید کارآیی بدن او، ۲۰٪ باشد)

شنای قورباغه	کیلو ژول بر دقیقه ۲۸/۶
--------------	------------------------

$$\text{انرژی گوشت} \times \text{جرم گوشت} = \text{انرژی گوشت} = 200 \times 11.5 = 2300 \text{ kJ}$$

$$\text{انرژی شیر} \times \text{جرم شیر} = \text{انرژی شیر} = 100 \times 3 = 300 \text{ kJ}$$

$$\text{کل انرژی به دست آمده} = \text{انرژی گوشت} + \text{انرژی شیر} = 2300 \text{ kJ} + 300 \text{ kJ} = 2600 \text{ kJ}$$

از آنجایی که کارآیی بدن او  $\frac{20}{100}$  است، فقط  $\frac{20}{100}$  کل انرژی به دست آمده، صرف شنا کردن او و بقیه تبدیل به گرما می‌شود، پس:

$$\text{انرژی مفید} = \frac{20}{100} \times \text{کل انرژی} = \frac{20}{100} \times 2600 \text{ kJ} = 520 \text{ kJ}$$

بنابراین فقط ۵۲۰kJ از کل انرژی توسط بدن او صرف شنای قورباغه می‌شود؛ پس:

$$E_{\text{انرژی}} = P_{\text{توان مصرفی}} \times t_{\text{زمان فعالیت}}$$

$$P = 28.6 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$$

توان مصرفی شنای قورباغه (از جدول)

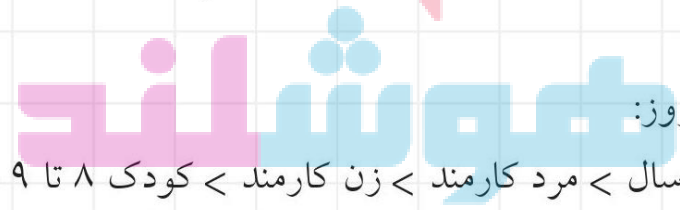
$$\Rightarrow 520 = 28.6 \times t \Rightarrow t = \frac{520}{28.6} = 18.18 \text{ min}$$

$$\text{ثانیه } 11 = 18 \times \frac{60}{100} = 10.8 \text{ دقیقه} \approx 11 \text{ دقیقه}$$

**جواب** ۱۸ دقیقه و ۱۱ ثانیه

مقایسه انرژی مورد نیاز در افراد مختلف در یک شبانه‌روز:

مرد کارگر < پسر ۱۲ تا ۱۵ سال < مرد کارمند < زن کارمند < کودک ۸ تا ۹ سال < کودک ۱ تا ۲ سال
۱۵۰۰۰kJ    ۱۲۰۰۰kJ    ۱۱۰۰۰kJ    ۱۰۰۰۰kJ    ۸۰۰۰kJ    ۴۰۰۰kJ



# پایان



هوشمند

سرزمین تیزهوشان ایران