

تاریخ تکلیف:

زمان برگزاری: ۱۵ دقیقه

۶۱- کدام عامل باعث می شود عمق سطح ایستایی زیاد شود؟

- ① پوشش گیاهی سطح زمین ② شیب زیاد زمین ③ فاصله ی زیاد بین ذرات خاک ④ بارش برف

۶۲- عمق سطح ایستایی در کدام شهر کمتر است؟

- ① کرج ② بندرانزلی ③ یزد ④ کرمان

۶۳- در کدام گزینه تبدیل انرژی ها، شبیه یکدیگرند؟

- ① ژنراتور و سشوار ② موتور الکتریکی و پنکه ③ موتور الکتریکی و ژنراتور ④ ژنراتور و جاروبرقی

۶۴- وزنه برداری هنگام مسابقه وزنه ای به جرم ۱۸۴۰ کیلوگرم را بالای سر خود می برد و دوباره پایین می آورد و روی زمین می گذارد. اگر جابه جایی وزنه هر بار ۲ متر باشد، کار نیروی وزن و کار وزنه بردار در کل چقدر است؟

- ① $J + ۳۶۸۰$ و $J + ۳۶۸۰$ ② $J + ۷۳۲۰$ و $J + ۷۳۲۰$ ③ $J + ۳۶۸۰$ و $J - ۳۶۸۰$ ④ صفر و صفر

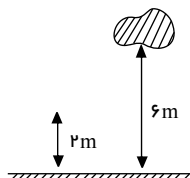
۶۵- یکای اندازه گیری کمیت توان، کدام است؟

- ① ژول ② ولت ③ وات ④ نیوتن

۶۶- کدام وسیله انرژی مکانیکی را به الکتریکی تبدیل می کند؟

- ① موتور الکتریکی ② باتری خودرو ③ ژنراتور (دینام) ④ موتور یخچال

۶۷- یک وزنه را از ارتفاع ۶ متری زمین رها می کنیم. هنگامی که وزنه به ارتفاع ۲ متری سطح زمین می رسد، نسبت انرژی پتانسیل گرانشی به جنبشی آن چه مقدار است؟



- ① $\frac{1}{2}$ ② ۲ ③ $\frac{1}{3}$ ④ ۳

۶۸- نیروگاهی که در یک ساعت ۸۶۴۰ میلیارد ژول انرژی تولید می کند، توانی برابر با مگاوات دارد.

- ① ۱۴۴۰۰۰۰ ② ۸۶۴۰۰۰۰۰ ③ ۲۴۰۰ ④ ۲۰۰۰

۶۹- استفاده از کدام یک از منابع انرژی، علاوه بر این که طبیعت را بد منظره می کند، سر و صدای زیادی ایجاد می کند؟

- ① باد ② امواج دریا ③ سوخت های فسیلی ④ سوخت گیاهی

۷۰- در نیروگاه های تولید انرژی الکتریکی، ترتیب تبدیل انرژی چگونه است؟

- ① انرژی گرمایی سوخت فسیلی ← انرژی گرمایی بخار آب ← انرژی الکتریکی توربین
 ② انرژی شیمیایی سوخت فسیلی ← انرژی گرمایی ← انرژی حرکتی توربین ← انرژی الکتریکی
 ③ انرژی گرمایی سوخت فسیلی ← انرژی حرکتی بخار آب ← انرژی الکتریکی
 ④ انرژی شیمیایی سوخت فسیلی ← انرژی حرکتی توربین ← انرژی الکتریکی

پاسخنامه تشریحی

۶۱ - گزینه ۲ شیب زیاد زمین باعث افزایش سرعت حرکت آب می‌شود و فرصت کمتری برای نفوذ به زمین پیدا می‌کند.

۶۲ - گزینه ۲ در شهرهای نزدیک دریا، عمق سطح ایستایی کمتر است.

۶۳ - گزینه ۲ در گزینه‌ی ۱: ژنراتور: حرکتی به الکتریکی، سشوار: الکتریکی به گرمایی و حرکتی

در گزینه‌ی ۲: موتور الکتریکی: الکتریکی به حرکتی، پنکه: الکتریکی به حرکتی

در گزینه‌ی ۳: موتور الکتریکی: الکتریکی به حرکتی، ژنراتور: حرکتی به الکتریکی

در گزینه‌ی ۴: ژنراتور: حرکتی به الکتریکی، جاروبرقی: الکتریکی به حرکتی

۶۴ - گزینه ۴ در حالت بالا بردن وزنه، کار وزنه‌بردار مثبت و کار نیروی وزن منفی و $J = 3680$ است. هنگامی که وزنه را پایین می‌آوریم، کار وزنه‌بردار منفی و $J = 3680$ است و کار نیروی وزن مثبت و $J = 3680$ است:

$$J = 3680 - J = 3680 = \text{کار کل وزنه‌بردار}$$

$$J = 3680 + J = -3680 = \text{کار کل نیروی وزن}$$

۶۵ - گزینه ۳ یکای اندازه‌گیری توان، «وات» یا «ژول بر ثانیه» است.

۶۶ - گزینه ۳ در گزینه‌ی ۱: در موتور الکتریکی، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود.

در گزینه‌ی ۲: باتری خودرو انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.

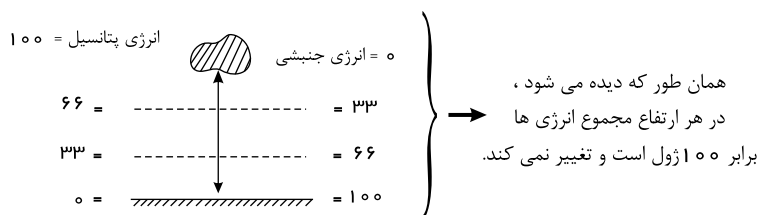
در گزینه‌ی ۳: ژنراتور انرژی حرکتی (مکانیکی) را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.

در گزینه‌ی ۴: موتور یخچال انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می‌کند.

۶۷ - گزینه ۱ طبق کتاب درسی، مقدار کل انرژی ثابت می‌ماند. پس هر مقدار که از انرژی پتانسیل کاسته شود، به انرژی جنبشی افزوده می‌شود. طبق

شکل زیر اگر مثلاً انرژی پتانسیل گرانشی وزنه را ۱۰۰ ژول در نظر بگیریم، به ازای هر ۲ متر که پایین می‌آید، $\frac{1}{3}$ آن (معادل ۳۳ ژول) کم می‌شود. پس

در ارتفاع ۲ متری، انرژی پتانسیل گرانشی برابر ۳۳ ژول است. و باتوجه به این که مقدار کل انرژی ثابت است، انرژی جنبشی برابر ۶۶ ژول خواهد شد.



۶۸ - گزینه ۳

ثانیه $3600 = 1$ ساعت و ژول $10^9 \times 8640 = 8640$ میلیارد ژول

$$\text{توان} = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}} \Rightarrow \text{توان} = \frac{8640 \times 10^9 \text{ ژول}}{3600 \text{ ثانیه}}$$

$$\Rightarrow \text{وات} = 24 \times 10^8 = 2400 \times 10^6$$

$$\Rightarrow \text{توان} = 2400 \text{ مگاوات}$$

۶۹ - گزینه ۱ نیروگاه‌های بادی هم جای بسیاری را در برمی‌گیرند و هم بسیار سرو صدا دارند.

۷۰ - گزینه ۲ انرژی شیمیایی سوخت فسیلی، پس از طریق سوختن ماده‌ی سوختنی، به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود و آب را بخار می‌کند. بخار آب می‌تواند توربین را بچرخاند و انرژی حرکتی توربین به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.