

عنوان درس : منابع انرژی تجدید پذیر

۱- مفهوم پیرولیز چیست؟

۱. هضم بی هوازی
۲. تولید یک سوخت گازی از طریق اکسیداسیون
۳. تبدیل روغن گیاهی به روش ترنس استریفیکاسیون به سوخت خودرو
۴. به تجزیه گرمایی زیست توده بدون حضور اکسیژن

۲- ظرفیت یک ظرف مایع در نگهداری گرما را چه می نامند؟

۱. آنتالپی
۲. انرژی داخلی
۳. ظرفیت گرمای ویژه
۴. انرژی گرمایی

۳- کدام یک از ماشین های مبدل انرژی سیستم بسته می باشد؟

۱. پمپها
۲. بویلرها
۳. کمپرسورها
۴. سیلندر و پیستون

۴- سیستم باز در کدام حالت پایدار است؟

۱. مقدار ماده ورودی بیشتر از خروجی سیستم باشد
۲. مقدار ماده ورودی کمتر از خروجی سیستم باشد
۳. مقدار ماده ورودی و خروجی متفاوت باشد
۴. مقدار ماده ورودی و خروجی برابر باشد

۵- کدام یک از سیستم های زیر کار مفید تولید نمی کند؟

۱. پمپها
۲. توربینها
۳. کمپرسورها
۴. نازلها

۶- کدام خاصیت ترمودینامیکی، در همه فرآیندهای طبیعی تحت سیستم های آدیاباتیک افزایش می یابد؟

۱. آنتالپی
۲. انرژی درونی
۳. آنتروپی
۴. انرژی کل

۷- نحوی عمل پمپ های حرارتی چگونه است؟

۱. گرما را از یک منبع با دمای کمتر به یک منبع با دمای بیشتر می رساند
۲. گرما را از یک منبع با دمای بیشتر به یک منبع با دمای کمتر می رساند
۳. گرما را از یک منبع با دمای ثابت به یک منبع با دمای بیشتر می رساند
۴. گرما را از یک منبع با دمای ثابت به یک منبع با دمای کمتر می رساند

۸- انرژی ساطع شده از خورشید با کدام پارامتر و چه ارتباطی دارد؟

۱. توان اول دما - رابطه مستقیم دارد
۲. توان چهارم دما - رابطه مستقیم دارد
۳. دما - رابطه معکوس دارد
۴. دما - ارتباطی ندارد

۹- اصطلاح "نفت افراد فقیر" بیانگر چیست؟

۱. سوزاندن مستقیم زیست توده برای مصارفی همچون آشپزی و گرمایش

۲. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید برق

۳. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید بخار

۴. سوزاندن غیر مستقیم زیست توده برای مصارفی همچون آشپزی و گرمایش

۱۰- امروزه فناوری رایج در دنیا برای تولید برق از زیست توده در مقیاس های کمتر از یک مگاوات چیست؟

۱. چرخه بخار رانکین ۲. پیرولیز ۳. هیدرولیز ۴. گازی سازی

۱۱- کدامیک از عبارات در مورد فناوریهای احتراق مرکب زیست توده و یک سوخت فسیلی نادرست است؟

۱. در روش مستقیم، ترکیبی از زیست توده و زغال سنگ مستقیماً به کوره تزریق میگردد.

۲. در روش غیر مستقیم، در ابتدا زیست توده گازی سازی میشود. سپس گاز به دست آمده به همراه زغال سنگ سوزانده میشود.

۳. در روش موازی، زیست توده در یک بویلر جداگانه سوزانده شده و بخار حاصله به ایستگاه قدرت سوزاننده زغال سنگ تزریق میگردد.

۴. در روش مستقیم، بهترین نتیجه زمانی حاصل میشود که درصد زیست توده زیاد باشد.

۱۲- تولید یک سوخت گازی از طریق اکسیداسیون زیست توده با استفاده از هوا، اکسیژن یا بخار در دمای بالا را چه می نامند؟

۱. احتراق ۲. پیرولیز ۳. هیدرولیز ۴. گازی سازی

۱۳- لجن باقیمانده در گوارنده تولید بیوگاز مواد مغذی چه نوع کودی را دربر دارد؟

۱. فسفر ۲. پتاس ۳. نیتروژن ۴. کلسیم

۱۴- در کدام کشور به طور گسترده ای از زیست گاز(بیوگاز) استفاده می شود؟

۱. برزیل ۲. هند ۳. ژاپن ۴. آلمان

۱۵- گازھول چیست؟

۱. به ترکیب سوخت دیزل با بیودیزل گفته می شود.

۲. به ترکیب سوخت اتانول با بیودیزل گفته می شود.

۳. به ترکیب سوخت بنزین با اتانول گفته می شود.

۴. به ترکیب سوخت دیزل با اتانول گفته می شود.

۱۶- ذرت و نیشکر برای تولید چه نوع زیست توده استفاده می شود؟

۱. اتانول ۲. بیودیزل ۳. بیوگاز ۴. زغال چوب

۱۷- در زیست سوخت ها انتشار کدام گاز افزایش می یابد؟

۱. دی اکسید کربن ۲. مونوکسید کربن ۳. اکسید نیتروژن ۴. هیدرات کربن

۱۸- کدامیک از محصولات زیر مناسب تولید بیودیزل می باشند؟

۱. ذرت و نیشکر ۲. کلزا و آفتابگردان ۳. چغندر قند و جو ۴. یونجه و ماش

۱۹- پایین بودن سطح لیگنین درشت جلبکها آنها را مناسب تولید چه نوع سوخت زیستی کرده است؟

۱. بیوگاز ۲. بیودیزل ۳. بیواتانول ۴. دیزهول

۲۰- از مهمترین دلایل عدم گسترش درشت جلبک ها چیست؟

۱. رشد محدود ۲. مقاومت کم به شرایط طبیعی ۳. هزینه زیاد تولید ۴. بازدهی پایین

۲۱- در یک توربین بادی اگر سرعت باد و قطر توربین دو برابر شود توان باد چند برابر می شود؟

۱. ۴ ۲. ۱۶ ۳. ۳۲ ۴. ۶۴

۲۲- کدامیک از توربین ها از یک صفحه فلزی S شکل ساخته شده است؟

۱. ساونیوس ۲. داریوس ۳. سه پره ای ۴. دو پره ای

۲۳- توان جریان باد که برای یک توربین بادی قابل دسترس است به کدام عامل بستگی ندارد؟

۱. سرعت باد ۲. چگالی باد ۳. قطر شفت ۴. قطر پره ها

۲۴- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. توربینهای بادی دارای بازدهی کمتری از توربینهای بخار و گاز هستند
۲. بیشترین بازدهی یک توربین بادی برابر است ۰/۵۹۳
۳. عملکرد بهینه توربین، سرعت پایین دست باد یک چهارم سرعت باد ورودی است.
۴. مناسبترین و معمولترین توزیع سرعت باد ، توزیع رایلی است

۲۵- مهمترین قسمت سامانه تشکیل دهنده توربین ها چیست؟

۱. برج ۲. بلبرینگهای قطع کننده و منحرف کننده ۳. پره های دوران کننده ۴. جعبه دنده

۲۶- کدامیک از موتورهای بدون توجه به مسیر باد، توان تولید میکنند و بر روی زمین احداث میشوند؟

۱. ساونیوس
۲. داریوس
۳. مگنوس
۴. ماداراس

۲۷- اصلی ترین مانعی که توسعه توان بادی را محدود می سازد چیست؟

۱. وزش باد تا حد نسبتا زیادی غیر قابل پیش بینی و تقریبا متناوب است.
۲. سرعت بسیار بالای باد
۳. سرعت پایین باد
۴. نبود مناطق بادخیز

۲۸- پروژه های برق بادی در کدام یک از استانهای ایران از نظر اقتصادی مقرون به صرفه هستند؟

۱. خوزستان
۲. گیلان
۳. فارس
۴. لرستان

۲۹- اصلی ترین منبع انرژی تجدیدپذیر به کارگرفته شده برای تولید برق چیست؟

۱. انرژی خورشیدی
۲. انرژی بادی
۳. انرژی آبی
۴. انرژی جزر و مد

۳۰- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. ایتالیو بزرگترین نیروگاه برقآبی در دنیا است
۲. کشورهای چین و ایالات متحده آمریکا، بزرگترین تولیدکنندگان انرژی برقآبی در دنیا هستند.
۳. نیروی آبی تولید کننده ۶۰٪ کل برق دنیا میباشد.
۴. ۲۲٪ نیروی خورشیدی رسیده به زمین، برای تبخیر آب مصرف میشود.

۳۱- برای هدهای بلند (۲۵۰-۴۰۰ متر) کدام توربین مناسب است؟

۱. چرخ پلتن
۲. فرانسیس
۳. ملخ
۴. کاپلان

۳۲- هزینه های سرمایه گذاری برای تولید یک کیلو وات ساعت کدامیک از منابع تولید انرژی بالاتر است؟

۱. بادی
۲. زیست توده
۳. زغال سنگ
۴. برقآبی

۳۳- گرانترین قسمت یک نیروگاه جزر و مدی چیست؟

۱. توربین
۲. ساخت سد
۳. ساخت دریچه ها
۴. اتصالات و لوله ها

۳۴- اولین مزرعه بادی دریایی در کدام کشور دایر شد؟

۱. انگلستان
۲. اتریش
۳. آلمان
۴. دانمارک

۳۵- اگر سطح تابش به یک جسم سیاه، به نصف کاهش یابد و دمای تابش دو برابر شود، قدرت تابش کل، چند برابر می شود؟

۴ . ۱۶

۳ . ۸

۲ . ۴

۱ . ۲

۳۶- ساده ترین و اقتصادی ترین روش برای مهار انرژی خورشیدی چیست؟

۱. گرم کردن آب ۲. شیرین کردن آب ۳. تولید برق ۴. خشک کردن

۳۷- کدامیک از سیستم های خورشیدی مناسب تهویه ساختمان است؟

۱. دودکش خورشیدی ۲. آب شیرین کن ها ۳. استخر خورشیدی ۴. اجاق خورشیدی

۳۸- اقتصادی ترین نیروگاه های استفاده کننده از نور خورشیدند کدامند؟

۱. آب شیرین کن ها ۲. سامانه های ناودانی خورشیدی

۳. برج های خورشیدی ۴. پنل های خورشیدی

۳۹- مشکل اصلی انرژی فوتوولتاییک چیست؟

۱. بازده پایین ۲. دردسترس نبودن ۳. گران بودن ۴. سرو صدای زیاد

۴۰- اصلی ترین عیب منابع زمین گرمایی چیست؟

۱. دمای پایین منابع ۲. دمای بسیار بالای منابع

۳. اسیدی بودن منابع ۴. حلال بودن منابع

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ج
3	د
4	د
5	د
6	ج
7	الف
8	ب
9	الف
10	الف
11	د
12	د
13	ج
14	ب
15	ج
16	الف
17	ج
18	ب
19	الف
20	ج
21	ج
22	الف
23	ج
24	ج
25	ج
26	د
27	الف
28	ب
29	ج
30	ج
31	الف
32	د
33	ب
34	د
35	د
36	الف
37	الف
38	ب
39	ج
40	الف

۱- مقدار ۴۴ تراوات قدرت گرمایی انرژی زمین گرمایی از درون زمین به سطح آن منتقل می شود. این انرژی که در هسته زمین ایجاد می گردد، غالباً در اثر چه واکنشی است؟

۱. تجزیه رادیواکتیو عناصر در هسته زمین

۲. تجزیه بیولوژیکی اجرام پوسته که طی سالها به هسته زمین نفوذ کرده اند

۳. پیوندهای گرمازای سنگ های مذاب داخل هسته زمین

۴. اثر جابجایی لایه های مختلف داخلی از پوسته تا هسته زمین

۲- هسته زمین با لایه ای خنک تر بنام جبه احاطه شده است. لایه جبه از چه ماده ای تشکیل می شود؟

۱. تکتونیک

۲. آکویفر

۳. ماگما

۴. میعانات نفتی

۳- کدام ماده در سیالات زمین گرمایی بصورت غیر محلول و معلق در دماهای پایین وجود دارد؟

۱. NaCl کلرید سدیم

۲. KCl کلرید پتاسیم

۳. CaCl_2 کلرید کلسیم

۴. CH_4 متان

۴- مطلوب ترین منابع زمین گرمایی برای تولید برق کدام است؟

۱. سنگ گرم خشک

۲. بخار خشک

۳. آب مایع

۴. تحت فشار زمین

۵- کدام گاز بیشترین میزان ناخالصی های گازی سیال زمین گرمایی را تشکیل می دهد؟

۱. NH_3

۲. N_2

۳. H_2S

۴. Co_2

۶- فرایند ابری شدن درون چاه زمین گرمایی در چه شرایطی رخ می دهد و فایده آن چیست؟

۱. وقتی فشار استاتیک کمتر از فشار اشباع است - باعث خروج برخی از جامدهای محلول از آب می شود

۲. وقتی فشار استاتیک بیشتر از فشار اشباع است - باعث خروج برخی از جامد های محلول، از آب می شود

۳. وقتی فشار استاتیک کمتر از فشار اشباع است - باعث کاهش دمای ماگمای زمین می شوند

۴. وقتی فشار استاتیک بیشتر از فشار اشباع است - باعث کاهش دمای ماگمای زمین می شوند

۷- نیروگاه انرژی زمین گرمایی، اولین بار در کدام شهر ایران تاسیس شد؟

۱. نجف آباد

۲. تربت حیدریه

۳. بندر عباس

۴. مشکین شهر

۸- طبق قانون کپلر در کدام فصل، زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد؟

۱. تابستان

۲. زمستان

۳. پاییز

۴. بهار

۹- کدام گزینه در مورد طیف و تابش خورشیدی صحیح است؟

۱. در دو انتهای طیف فرکانس تابش حدوداً صفر و طول موج خیلی بزرگ است، شدت انرژی طیف تقریباً برابر صفر است
۲. در میانه طیف فرکانس تابش حدوداً صفر و طول موج خیلی بزرگ است، شدت انرژی طیف تقریباً برابر بینهایت است
۳. در سه چهارم میانی طیف فرکانس تابش خیلی بزرگ و طول موج حدوداً صفر است، شدت انرژی طیف تقریباً برابر صفر است
۴. در سراسر طیف فرکانس تابش خیلی بزرگ و طول موج حدوداً صفر است، شدت انرژی طیف تقریباً برابر بینهایت است

۱۰- جمع کننده گرمایی خورشیدی غیر فعال، برای جذب بهتر گرمای خورشید بهتر است چه رنگی داشته باشد؟

۱. سفید
۲. سیاه
۳. بی رنگ شفاف
۴. خاکستری

۱۱- اقتصادی ترین نیروگاه های استفاده کننده از نور خورشید کدام است؟

۱. سامانه جمع کننده بشقابی سهموی
۲. سیستم هلیوستات
۳. سامانه ناودانی خورشیدی
۴. سیستم استخر خورشیدی نمکی

۱۲- تلفات جوی بین هلیوستات ها و گیرنده مرکزی است که علت آن اغلب، وجود بخار آب، مه، گرد و خاک بین هلیوستات و گیرنده است.

۱. اسپیلژ
۲. نشت
۳. تضعیف
۴. انسداد

۱۳- کدام گزینه در مورد باطری چرخه عمیق صحیح است؟

۱. یک باطری اسید - سرب است که در تجهیزات هلیوستاتی استفاده می شود
۲. یک باطری اتمی حرارتی است که در تجهیزات فتوولتائیک استفاده می شود
۳. یک باطری اتمی حرارتی است که در تجهیزات هلیوستاتی استفاده می شود
۴. یک باطری اسید - سرب است که در تجهیزات فتوولتائیک استفاده می شود

۱۴- دایورژن به چه معناست؟

۱. عبور آب خروجی از سدها از پن استاک و سپس عبور از توربین
۲. منحرف کردن قسمتی از آب رودخانه های با جریان سریع و هدایت آن بوسیله یک لوله به داخل توربین
۳. اختلاف ایجاد شده بین هد و دبی جریان سیال رودخانه ای در اثر جزر و مد
۴. تغییر ارتفاع آب سطح دریا در اثر تبخیر سطحی و کاهش چگالی مخصوص آب

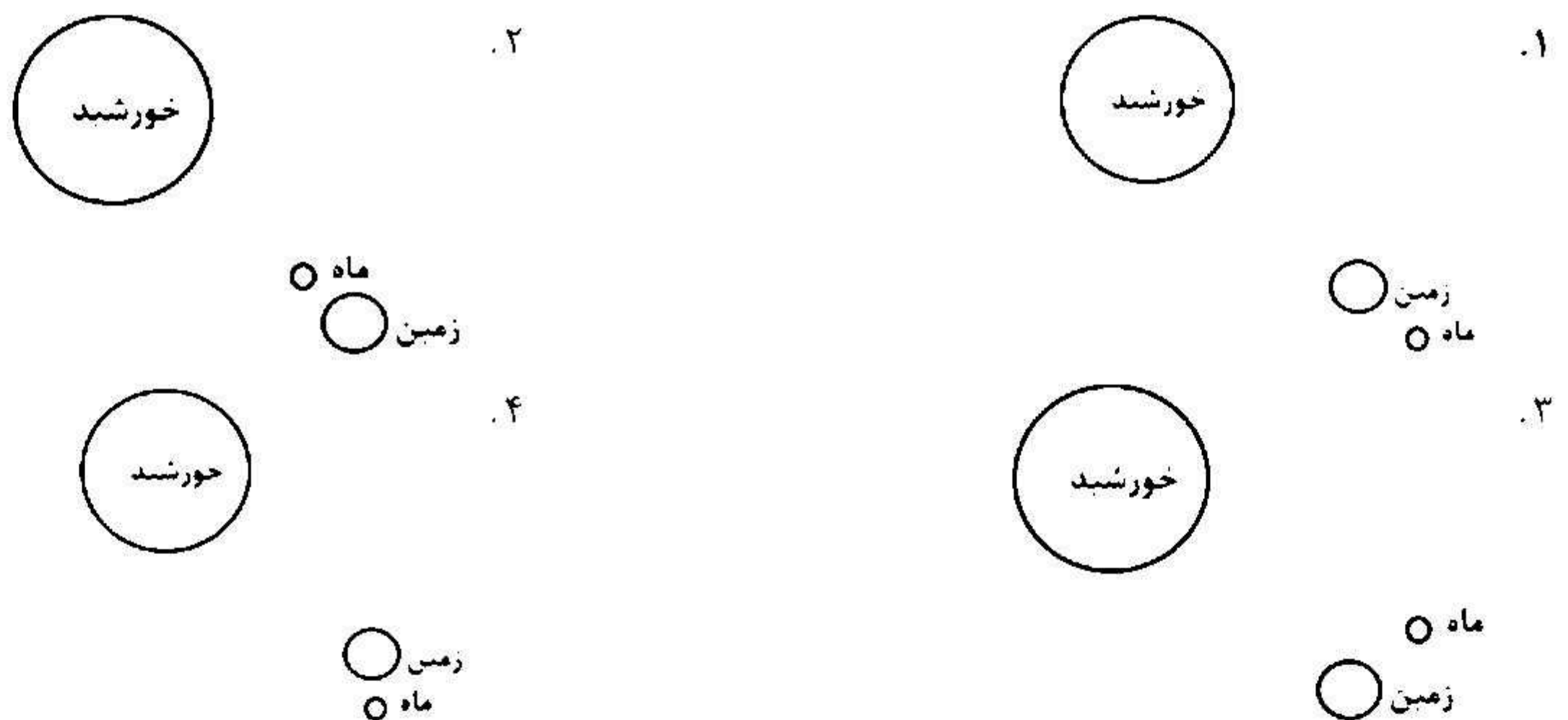
۱۵- توربین ها به چه ماشین هایی گفته می شوند؟

۱. انرژی چرخشی آب را مهار و به انرژی پتانسیل تبدیل می کنند
۲. انرژی پتانسیل آب را مهار و به انرژی چرخشی تبدیل می کنند
۳. انرژی چرخشی آب را مهار و به انرژی جنبشی تبدیل می کنند
۴. انرژی جنبشی آب را مهار و به انرژی چرخشی تبدیل می کنند

۱۶- توربین فرانسیس در کدام دسته توربین ها قرار می گیرد؟

۱. توربین واکنشی
۲. توربین ضربه ای
۳. توربین مجرا استکانی
۴. توربین جریان محوری

۱۷- جزر و مد که کشند، در چه زمانی رخ می دهد؟



۱۸- علت اصلی ایجاد سونامی دریایی چیست؟

۱. جزر و مد حداکثری در برخی مناطق
۲. اختلاف گرمایی و تفاوت چگالی آب در عمق اقیانوس ها
۳. طوفان های سهمگین از دریا به سمت ساحل
۴. زلزله در بستر دریا

۱۹- از سالترداک برای چه کاربردی استفاده می شود؟

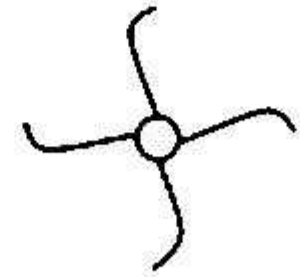
۱. تبدیل انرژی امواج
۲. غشای سیستم اسمزی
۳. چرخه تبرید اقیانوسی
۴. تبدیل برق توربین بادی

۲۰- فناوری مورد استفاده برای مهار و تبدیل قسمتی از انرژی گرمایی اقیانوس چه نامیده می شود؟

۱. اف شور
۲. اتک
۳. اسمز
۴. تغار

۲۱- زمین های گرمتر نزدیک به خط استوا سبب ایجاد چه شرایط می شوند؟

۱. صعود هوا در نواحی سردسیری و حرکت آن به سمت قطب ها می شود.
۲. صعود هوا در نواحی گرمسیری و حرکت آن به سمت خط استوا می شود.
۳. صعود هوا در نواحی سردسیری و حرکت آن به سمت خط استوا می شود.
۴. صعود هوا در نواحی گرمسیری و حرکت آن به سمت قطب ها می شود.



۲۲-

شکل نشان دهنده چه نوع توربین بادی است؟

۱. داریوس
۲. آسیاب هلندی
۳. ساونیوس
۴. کاپلان

۲۳- کدام عبارت صحیح است؟

۱. توان باد با مربع سرعت باد و مکعب قطر توربین باد متناسب است
۲. توان باد با مکعب سرعت باد و قطر توربین باد متناسب است
۳. توان باد با مربع سرعت باد و قطر توربین باد متناسب است
۴. توان باد با مکعب سرعت باد و مربع قطر توربین باد متناسب است

۲۴- منحنی های وقوع، پایداری و تداوم برای کدام نوع انرژی تجدیدپذیر مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. موج
۲. باد
۳. خورشید
۴. زمین گرمایی

۲۵- مزیت اصلی موتور "مادراس" که در صنعت باد استفاده می شود چیست؟

۱. چرخش محدود پره ها
۲. کم کردن تنش های گریز از مرکز
۳. جهت باد بر روی توان تولیدی تاثیر نمی گذارد.
۴. دارای پره های نامتوازن است

۲۶- مهمترین قسمت سامانه های تولیدی در تامین انرژی باد کدام گزینه است؟

۱. پره های دوران کننده
۲. جعبه دنده
۳. ژنراتور
۴. برج توربین

۲۷- با توجه به حد بتز، بیشترین درصد قابل تبدیل توان جریان باد به توان الکتریکی چقدر است؟

۱. زیر ۶۰ درصد
۲. زیر ۴۰ درصد
۳. زیر ۵۰ درصد
۴. زیر ۷۰ درصد

۲۸- کدام واحد اندازه گیری انرژی بوده و معادل ۱۰۵ BTU می باشد؟

۱. کواک ۲. ترم ۳. الکترون ولت ۴. ارگ

۲۹- "عصر اصل آتش" چه اعتقادی نسبت به گرما داشته است؟

۱. گرما نوعی انرژی است که فقط در سوخت های فسیلی وجود دارد
۲. گرما قابلیت انجام کار است که انرژی آزاد کند
۳. هرگز کار و گرما قابلیت تبدیل شده به یکدیگر را ندارند
۴. گرما شکلی از انرژی نیست بلکه سیال بی وزنی است

۳۰- اصل محوری تبدیل کار - گرما بیان کننده کدام قانون است و کاشف آن کیست؟

۱. قانون دوم ترمودینامیک - کارنو
۲. قانون دوم ترمودینامیک - پلانک
۳. قانون اول ترمودینامیک - کلاپیرون
۴. قانون اول ترمودینامیک - فوریه

۳۱- به کدام فرآیند، پلی تروپیک گویند؟

۱. pV^n ثابت است ۲. فشار ثابت است ۳. حجم ثابت است ۴. دما ثابت است

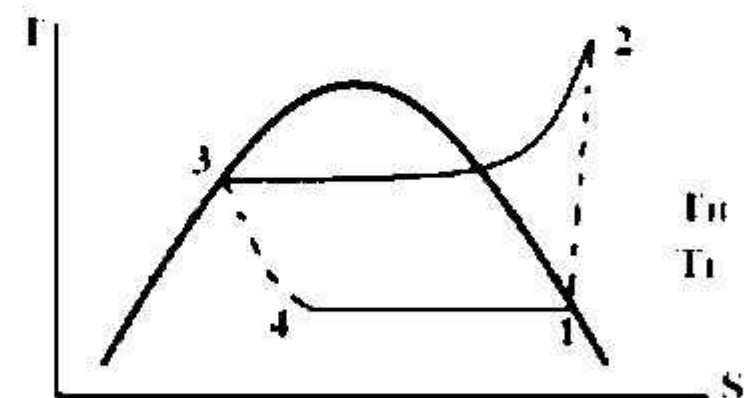
۳۲- در کدام روش زیر حرارت، بدون نیاز به ماده منتقل میگردد؟

۱. همرفت اجباری ۲. همرفت طبیعی ۳. رسانش ۴. تابش

۳۳- کدام روش برای افزایش راندمان چرخه های رانکین مناسب است؟

۱. کاهش فشار بالایی چرخه
۲. استفاده از فرایند گرم کردن مجدد
۳. افزایش دما و فشار پایین چرخه
۴. کاهش دمای بالایی چرخه تا دمای فوق سرد

۳۴- شکل زیر نشان دهنده کدام نمودار ترمودینامیکی است؟



۱. چرخه برایتون ۲. چرخه دیزل ۳. چرخه پمپ حرارتی ۴. چرخه کارنو

۳۵- اولین منبع انرژی که تحت کنترل بشر درآمد کدام است؟

۱. جزر و مد
۲. زیست توده
۳. خورشید
۴. طوفان

۳۶- در کدام روش تبدیل زیست توده به انرژی می توان بطور مستقیم با استفاده از فشار، استخراج یا استریفیکاسیون، سوخت مایع تولید کرد؟

۱. پیرولیز
۲. تبدیل بیولوژیکی
۳. تبدیل فیزیکی - شیمیایی
۴. روش شیمیایی - گرمایی

۳۷- فناوری رایج در دنیا برای تولید برق از زیست توده در مقیاس های کمتر از یک مگاوات کدام است؟

۱. سیکل اتو است
۲. چرخه بخار رانکین
۳. چرخه موتور حرارتی
۴. سیکل دوتایی احتراق داخلی

۳۸- کدام گزینه در فرایند گازی سازی زیست توده به روش جریان نزولی برای تامین هوا نادرست است؟

۱. هوا و زیست توده در یک جهت حرکت می کنند
۲. گاز مولد از زیر راکتور خارج می شود
۳. در این فرایند، مقدار بسیار زیادی قیر تولید می شود
۴. دما در ناحیه داغ حدود ۱۰۰۰ درجه سلسیوس است

۳۹- کدام گزینه قابلیت تبدیل به زیست گاز ندارد؟

۱. لیگنین
۲. لجن و فاضلاب
۳. ضایعات انسانی و حیوانی
۴. بقایای محصولات کشاورزی

۴۰- اصطلاح نفت افراد فقیر بیانگر چیست؟

۱. سوزاندن مستقیم زیست توده برای مصارفی همچون آشپزی و گرمایش
۲. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید برق
۳. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید بخار
۴. سوزاندن مستقیم زیست توده برای سوخت خودرو

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ل
2	ع
3	ع
4	ب
5	د
6	ل
7	د
8	ب
9	ل
10	ب
11	ع
12	ع
13	د
14	ب
15	د
16	ل
17	ع
18	د
19	ل
20	ب
21	د
22	ع
23	د
24	ب
25	ع
26	ل
27	ل
28	ب
29	د
30	ل
31	ل
32	د
33	ب
34	ع
35	ب
36	ع
37	ب
38	ع
39	ل
40	ل

۱- نیروگاه زمین گرمایی در کدام شهر ایران تاسیس و راه اندازی شده است؟

۱. زابل ۲. همدان ۳. مشکین شهر ۴. یاسوج

۲- از آنجا که سیال زمین گرمایی از قسمت پوسته زمین سرچشمه می گیرد، ناخالصی های گوناگونی دارد. بیشترین ناخالصی گازی آن مربوط به کدام گزینه است؟

۱. H_2S ۲. CO_2 ۳. CH_4 ۴. NH_3

۳- کدام گاز ها در جو، بیشترین مقدار جذب طول موج های گسسته نور مرئی و بخش مادون قرمز طیف خورشیدی را دارند؟

۱. اکسیژن، بخار آب، دی اکسید کربن ۲. نیتروژن، بخار آب، هلیوم
۳. اکسیژن ، هالوژن، اکسید نیتروژن ۴. دی اکسید گوگرد، بخار آب، متان

۴- کدام گزینه به عنوان با کیفیت ترین منابع زمین گرمایی شناخته می شود؟

۱. فشار زمین ۲. سنگ گرم خشک ۳. آب مایع ۴. بخار خشک

۵- حدود 44 تراوات قدرت گرمایی از درون زمین به سطح آن منتقل می شود. چند تراوات از این مقدار ناشی از تجزیه رادیواکتیو عناصر در هسته زمین می باشد؟

۱. 16 ۲. 22 ۳. 8 ۴. 30

۶- کدام گزینه فرایند های چرخه استرلینگ را به ترتیب نشان می دهد؟

۱. تراکم همدم، انبساط همدم، تراکم همدم، تراکم ایزوکور
۲. تراکم همدم، انبساط همدم، تراکم ایزوکور، تراکم همدم
۳. تراکم همدم، تراکم ایزوکور، انبساط همدم، تراکم ایزوکور
۴. تراکم همدم، تراکم ایزوکور، انبساط ایزوکور، تراکم ایزوکور

۷- کدام ماده بیشترین کاربرد را در تجهیزات فتوولتائیک دارد؟

۱. پلاستیک ۲. مس ۳. سیلیکون ۴. گالیوم

۸- اسپیلار چیست؟

۱. به مقدار انرژی بازتابیده از طرف هلیوستات ها که به گیرنده مرکزی نمی رسد گویند.
۲. به تلفات بازتابشی ناشی از جنس آینه های هلیوستات ها گویند.
۳. به تلفات ناشی از سایه اندازی برج یا گیرنده ها در انعکاس نور گویند.
۴. به تلفات ناشی از عمود نبودن سطح آینه ها به نور تابشی گویند.

۹- اقتصادی ترین نیروگاه های استفاده کننده از نور خورشید کدام است؟

۱. جمع کننده بشقابی سهموی
۲. سامانه های ناودانی خورشیدی
۳. دودکش های خورشیدی
۴. برج های قدرت هلیوستاتی

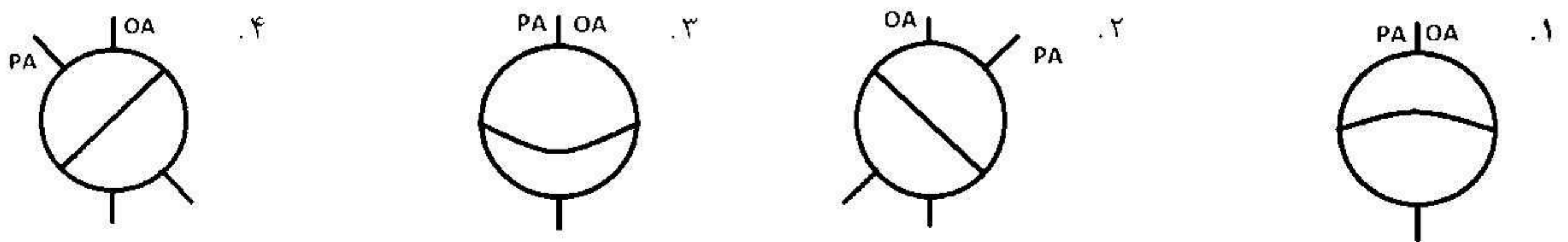
۱۰- کدام ماده قابلیت تبدیل به زیست گاز را ندارد؟

۱. لجن فاضلاب
۲. ضایعات انسانی و حیوانی
۳. بقایای محصولات کشاورزی
۴. لیگنین چوبی

۱۱- طبق قانون کیپلر:

۱. در زمستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل تابستان کوتاه تر از سایر فصل هاست.
۲. در زمستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل زمستان کوتاه تر از سایر فصل هاست.
۳. در تابستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل زمستان کوتاه تر از سایر فصل هاست.
۴. در تابستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل تابستان کوتاه تر از سایر فصل هاست.

۱۲- کدام گزینه نشان دهنده اعتدال پاییزی است؟



۱۳- برای تولید سوخت اتانول از قند موجود در نیشکر استفاده می شود. قند موجود در نیشکر چه نام دارد و چگونه تشکیل می شود؟

۱. لاکتوز - فتو سنتز
۲. ساکاروز - تجزیه خاک
۳. لاکتوز - تجزیه خاک
۴. ساکاروز - فتوسنتز

۱۴- سوخت بسیار خالصی است که با استفاده از آن بجای دیزل نفتی انتشار منوکسید کربن و هیدروکربن های نیم سوخته به ترتیب 85 و 78 درصد کاهش می یابد.

۱. گازوهول E10
۲. دیزل سنتزی
۳. متیل استر چرب
۴. فیشر تروپش

۱۵- اصطلاح نفت افراد فقیر بیانگر چیست؟

۱. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید برق
۲. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید بخار
۳. سوزاندن مستقیم زیست توده برای مصارفی همچون آشپزی و گرمایش
۴. سوزاندن مستقیم زیست توده برای سوخت خودرو

۱۶- کدامیک از مواد زیر در فرایند فتوسنتز مشارکت ندارند؟

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|
| ۱. H_2 | ۲. O_2 | ۳. CO_2 | ۴. H_2O |
|----------|----------|-----------|-----------|

۱۷- کدام عبارت صحیح است؟

۱. نسیم دریا بادی جهانی است که دلیل آن دمای بیشتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است.
۲. نسیم دریا بادی محلی است که دلیل آن دمای کمتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است.
۳. نسیم دریا بادی محلی است که دلیل آن دمای بیشتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است.
۴. نسیم دریا بادی جهانی است که دلیل آن دمای کمتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است.

۱۸- با توجه به TSR، کدام نوع توربین بادی بیشترین بازدهی را نسبت به بقیه توربین ها داراست؟

- | | | | |
|------------|--------------------|-----------------------|---------------|
| ۱. ساونیوس | ۲. دوپره ای داریوس | ۳. دوپره ای سرعت بالا | ۴. آسیاب بادی |
|------------|--------------------|-----------------------|---------------|

۱۹- طبق محاسبات بر اساس احتمال رایی، در کدام نسبت سرعت به سرعت متوسط می توان به توان حداکثر توربین های بادی رسید؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱. 1.4 | ۲. 2.6 | ۳. 2.4 | ۴. 1.6 |
|--------|--------|--------|--------|

۲۰- کدام گزینه از نوع توربین های واکنشی محسوب می شود؟

- | | | | |
|-------------------|------------------|----------------|----------------|
| ۱. توربین فرانسیس | ۲. توربین کاپلان | ۳. توربین پلتن | ۴. توربین ملخی |
|-------------------|------------------|----------------|----------------|

۲۱- کدام نوع موتور بادی می تواند بدون توجه به مسیر باد توان تولید کند؟ عیب اصلی چنین موتور هایی چیست؟

۱. مادراس - نیروی کششی تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی بالابر در آنهاست
۲. مادراس - نیروی بالابر تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی کششی در آنهاست
۳. داریوس - نیروی بالابر تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی کششی در آنهاست
۴. داریوس - نیروی کششی تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی بالابر در آنهاست

۲۲- کدام عبارت صحیح است؟

۱. توان باد با مکعب سرعت باد و مربع قطر توربین باد متناسب است.
۲. توان باد با مربع سرعت باد و مکعب قطر توربین باد متناسب است.
۳. توان باد با مکعب سرعت باد و قطر توربین باد متناسب است.
۴. توان باد با مربع سرعت باد و قطر توربین باد متناسب است.

۲۳- ایده آل ترین توربین بادی کمتر از 60 درصد توان موجود در جریان باد را به توان الکتریکی تبدیل می نماید. این محدودیت چه نامیده می شود؟

۱. قانون دارسی
۲. قانون بتز
۳. قانون رینولدز
۴. قانون کهلر

۲۴- برای کمینه کردن تنش های گریز از مرکز، سرعت های دورانی پره های توربین بادی در هنگام کار پایین است. در توربین های بادی جهت افزایش چند برابری سرعت دورانی چرخش پروانه ها از چه تجهیزاتی استفاده می شود؟

۱. ژنراتور
۲. روتور
۳. شفت
۴. جعبه دنده

۲۵- به ماشین هایی که انرژی جنبشی آب را مهار و به انرژی چرخشی بدل می کنند چه می گویند؟

۱. توربین
۲. فن
۳. کمپرسور
۴. پمپ

۲۶- کدام عبارت صحیح است؟

۱. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم زیاد بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد بلند استفاده می شوند.
۲. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم زیاد بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد کوتاه استفاده می شوند.
۳. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم کم بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد کوتاه استفاده می شوند.
۴. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم کم بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد بلند استفاده می شوند.

۲۷- کدام عبارت صحیح است؟

۱. وقتی خورشید، ماه و زمین در یک مسیر قرار گیرند، جزر و مد تشدید و جزر و مد های مه کشند نامیده می شود.
۲. وقتی خورشید، ماه و زمین در یک مسیر قرار گیرند، جزر و مد تشدید و جزر و مد هایی که کشند نامیده می شود.
۳. وقتی خورشید، ماه و زمین یک مثلث قائم الزاویه بسازند، جزر و مد تشدید و جزر و مد های مه کشند نامیده می شود.
۴. وقتی خورشید، ماه و زمین یک مثلث قائم الزاویه بسازند، جزر و مد تشدید و جزر و مد هایی که کشند نامیده می شود.

۲۸- فاصله بین دو تاج یا تغار موج چه نامیده می شود؟

۱. دامنه موج
۲. فرکانس موج
۳. طول موج
۴. دوره تناوب موج

۲۹- مطلوب ترین راندمان توربین های جزر و مدی جریان ساحلی با چه محدوده سرعت جریانی بدست می آید؟

۱. 1.5 تا 2 متر بر ثانیه
۲. 2 تا 2.5 متر بر ثانیه
۳. 0.5 تا 1.5 متر بر ثانیه
۴. 2.5 تا 3.5 متر بر ثانیه

۳۰- با توجه به تئوری موج، انرژی کل موج برابر است با:

۱. نصف انرژی پتانسیل موج
۲. انرژی پتانسیل موج
۳. چهار برابر انرژی پتانسیل موج
۴. دوبرابر انرژی پتانسیل موج

۳۱- از "ساتلر داک" برای چه کاربردی استفاده می شود؟

۱. بهره گیری از انرژی جزر و مد
۲. بهره گیری از اختلاف دمای اقیانوسی
۳. بهره گیری از قدرت موج
۴. بهره گیری از جریان رودخانه ای

۳۲- پیرولیز به چه روشی گفته می شود؟

۱. تجزیه گرمایی زیست توده با حضور مقدار بسیار بالای اکسیژن
۲. فرایند تولید گاز قابل اشتعال بصورت بیولوژیکی با دمای کم
۳. تجزیه گرمایی زیست توده بدون حضور اکسیژن
۴. فرایند تولید گاز قابل اشتعال بصورت بیولوژیکی با دمای بالا

۳۳- با کدام روش سوخت زیست توده را می توان به سوخت گازی تبدیل نمود؟

۱. هضم بی هوازی
۲. تخمیر/هیدرولیز
۳. پیرولیز
۴. استریفیکاسیون

۳۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱. کار کمیتی اسکالر است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته نیست.
۲. کار کمیتی اسکالر است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته است.
۳. کار کمیتی برداری است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته نیست.
۴. کار کمیتی برداری است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته است.

۳۵- کار بیشینه از یک منبع انرژی زمانی حاصل می شود که مواد آن منبع انرژی به واسطه چندین فرایند، به تعادل ترمودینامیکی با محیط برسند. به این حالت چه گفته می شود؟

۱. برگشت ناپذیری
۲. اکسرژی
۳. حالت مرده
۴. آنتروپی

۳۶- برای فرایند ترمودینامیکی ایزوکور کدام رابطه صحیح است؟

۱. $W_{12} = P(V_1 - V_2)$

۲. $W_{12} = mRT \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$

۳. $W_{12} = m \frac{P_1 V_1 - P_2 V_2}{n - 1}$

۴. $W_{12} = 0$

۳۷- کدام چرخه ترمودینامیکی چرخه قدرت بخار نامیده می شود؟

۱. چرخه برایتون

۲. چرخه پمپ گرما

۳. چرخه کارنو

۴. چرخه رانکین

۳۸- کدام قانون ترمودینامیک به قانون بقا و توازن انرژی معروف است؟

۱. قانون اول

۲. قانون صفرم

۳. قانون سوم

۴. قانون دوم

۳۹- کاشف قانون دوم ترمودینامیک که اصل محوری تبدیل کار - گرماست، کدام گزینه است؟

۱. ژول

۲. کارنو

۳. تامسون

۴. کلاسیوس

۴۰- انرژی مورد نیاز برای گرم کردن یک پوند آب از دمای 14.5 فارنهایت به 15.5 فارنهایت است.

۱. کالری

۲. ارگ

۳. BTU

۴. الکترون ولت

۱- سیال کاری کدام یک از چرخه ها آب است؟

۱. رانکین
۲. اتو
۳. برایتون
۴. دیزل

۲- کدام گزینه، صحیح نیست؟

۱. گرمای دفع یا اضافه شده و ضرایب عملکرد چرخه ها، به دماها و فشارهای چرخه بستگی دارد
۲. هرچه اختلاف دماهای بین کندانسور و اواپراتور کمتر باشد، ضرایب عملکرد چرخه بیشتر خواهد بود
۳. زمانی که یک هواساز، گرما را به محیط گرم تری تخلیه کند، ضرایب عملکرد بیشتری خواهد داشت
۴. زمانی که یک پمپ گرما، گرما را از محیط گرم تری جذب کند، ضرایب عملکرد بیشتری خواهد داشت

۳- واحد ثابت خورشیدی (انرژی خورشیدی) چیست؟

۱. توان بر واحد سطح
۲. توان بر متر
۳. ژول بر متر
۴. ژول بر متر مربع

۴- به ترتیب زیست توده با چه فرایندی تولید می شود و قسمت اعظم منابع زیست توده از چیست؟

۱. فتوسنتز - گیاهان
۲. پیرولیز - باکتری ها
۳. تخمیر - جانوران
۴. ترنس استریفیکاسیون - بقایای دامی

۵- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. با افزایش درآمد تمایل به مصرف کردن زیست توده افزایش می یابد.
۲. زیست توده اولین منبعی است که تحت کنترل بشر درآمد.
۳. میزان مصرف زیست توده در کشورهای فقیر بیشتر است.
۴. ارزانی زیست توده یکی از دلایل استفاده از این نوع سوخت در کشورهای در حال توسعه می باشد

۶- کدام عبارت در روش های تولید انرژی از زیست توده درست است؟

۱. رایج ترین روش دریافت انرژی از زیست توده به چه صورت هضم بی هوازی است.
۲. بقایای غیر آلی و قیر در فرآیند پیرولیز تولید می شود.
۳. رایج ترین تولید اتانول از زیست توده، روش تخمیر است.
۴. نتیجه گازی سازی، تولید گازی موسوم به گاز کامل است.

۷- لجن موجود در گوارنده تولید بیوگاز حاوی چه نوع کودی است؟

۱. فسفر
۲. نیتروژن
۳. پتاس
۴. کلسیم

۸- علت کاهش آلاینده‌گی زیست سوخت‌ها بخاطر چیست؟

۱. ارزش حرارتی بالای این سوختها
۲. وجود اکسیژن در ترکیب شیمیایی این سوخت‌ها
۳. تبخیر سریعتر این سوخت‌ها
۴. دمای اشتعال بالا

۹- گازوئول چیست؟

۱. بیودیزل خالص
۲. اتانول خالص
۳. ترکیب درصدهای پایین اتانول با بنزین
۴. ترکیب درصدهای پایین بیودیزل با بنزین

۱۰- ذرت و چغندر برای تولید کدام یک از سوخت‌های زیر مناسب هستند؟

۱. بیودیزل
۲. اتانول
۳. بیوگاز
۴. ذغال چوب

۱۱- برای تولید بیودیزل از کدام روش استفاده می‌شود؟

۱. تخمیر
۲. کراکینگ
۳. هیدرولیز
۴. ترانس استریفیکاسیون

۱۲- کدام نسل از زیست سوخت‌ها با مواد غذایی انسان‌ها رقابت دارند؟

۱. نسل اول (اتانول و بیودیزل)
۲. نسل دوم (چوب)
۳. نسل سوم (جلبک)
۴. نسل چهارم (گیاهان تراریخته)

۱۳- اصلی‌ترین نوع درشت‌جلبک‌ها کدامند؟

۱. جلبک‌های قرمز
۲. جلبک‌های ارغوانی
۳. جلبک‌های سبز
۴. جلبک‌های خاکستری

۱۴- کدام یک از روشهای تولید جلبک نیاز به تامین مواد غذایی دارند؟

۱. مزارع دور از ساحل
۲. مزارع ساحلی
۳. استخرهای خشکی
۴. مزارع شناور

۱۵- معمول‌ترین روش برداشت جلبک به چه صورت است؟

۱. با هاروستر
۲. با اسکوبیدو
۳. با قایق‌های دروگر
۴. با دست

۱۶- کدام یک از گونه‌های جلبک از استعداد بالاتری برای تولید انرژی برخوردار است؟

۱. لامیناریا
۲. اولوا
۳. ماکروسیستیس پیریفرا
۴. سارگاسوم

۱۷- بالا بودن کدام ماده عملکرد تولید گاز از درشت‌جلبک‌ها را افزایش می‌دهد؟

۱. نمک
۲. پتاس
۳. آهک
۴. سیلیس

۱۸- پتانسیل تولید اتانول (لیتر بر هکتار در سال) در کدامیک بالاتر است؟

۱. نیشکر ۲. چغندر قند ۳. ذرت ۴. جلبک

۱۹- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. توربین ساوینوس از یک صفحه فلزی S شکل ساخته شده است.
۲. ایده آل ترین توربین، کمتر از 50 درصد توان موجود در باد را به توان الکتریکی تبدیل می کند.
۳. بازدهی توربین های بادی از توربین های بخار و گاز کمتر است.
۴. مناسب ترین و معمول ترین توزیع احتمال سرعت باد، توزیع راییلی است.
۲۰- در یک توربین بادی اگر سرعت باد دو برابر و قطر توربین نصف شود توان باد چند برابر می شود؟

۱. 1 ۲. 2 ۳. 4 ۴. 8

۲۱- بازدهی کدام نوع از توربین های بادی بالاتر است؟

۱. آسیاب بادی هلندی ۲. ساوینوس ۳. دو و سه پره کنونی ۴. داریوس

۲۲- در کدام سرعت توربین توان تولیدی توربین کمتر از توان اسمی است؟

۱. سرعت قطع ۲. سرعت وصل ۳. سرعت ثابت ۴. سرعت اسمی

۲۳- اصلی ترین منبع انرژی تجدید پذیر برای تولید برق چیست؟

۱. انرژی بادی ۲. انرژی خورشیدی ۳. انرژی زیست توده ۴. انرژی آبی

۲۴- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. ایتالیو بزرگترین نیروگاه برق آبی دنیاست.
۲. کشور کانادا بزرگترین تولید کننده انرژی برق آبی در دنیاست.
۳. اگر اختلاف بین ارتفاع پست تر و ارتفاع بیشتر، بیشتر از 100 متر باشد، هد بلند می نامند.
۴. در توربین های واکنشی، آب به صورت شعاعی وارد توربین می شود.

۲۵- کدام توربین مناسب هدهای بلند می باشد؟

۱. توربین ضربه ای ۲. توربین واکنشی ۳. توربین جریان محوری ۴. توربین فرانسیس

۲۶- زمانی که خورشید، زمین و ماه در یک راستا و یا با هم زاویه قائمه تشکیل دهند به ترتیب چه نوع جزر و مدهایی بوجود می‌آید؟

۱. که کشند - مه کشند ۲. مه کشند - که کشند ۳. حداقل - بهاری ۴. حداقل - کامل

۲۷- اصلی ترین محدودیت انرژی جزر و مدی به عنوان یک منبع انرژی چیست؟

۱. نیاز به توربین های بزرگ ۲. بازدهی پایین
۳. نبود تعداد کافی مکان های مناسب ۴. فرسایش سریع تجهیزات

۲۸- توان موج به ترتیب چه نسبتی با دامنه موج و طول موج دارد؟

۱. مستقیم - مستقیم ۲. مستقیم - عکس ۳. عکس - مستقیم ۴. عکس - عکس

۲۹- ستون آبی نوسان کننده در تامین انرژی چه نوع روش تامین انرژی بکار گرفته می‌شود؟

۱. خورشیدی ۲. بادی ۳. موج ۴. جزرو مد

۳۰- مهمترین مشکل انرژی خورشیدی چیست؟

۱. بازده پایین ۲. نیاز به تجهیزات پیچیده
۳. سر و صدای زیاد ۴. گرانی بیش از حد فناوری و تجهیزات

۳۱- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. توان تابش خورشیدی رسیده به سطح زمین کمتر از ثابت خورشیدی است.
۲. پارامتر m (توده هوایی که اشعه های خورشید برای رسیدن به سطح زمین باید از آن عبور کنند) برابر با I فرض می شود.
۳. در طول تابستان زمین دارای بیشترین سرعت انتقالی است.
۴. ظهر خورشیدی یک منطقه، زمانی است که خورشید در بالاترین نقطه از افق قرار دارد.

۳۲- شدت انرژی تابشی خورشید چه رابطه ای به ترتیب با طول موج تابش (λ) و سرعت نور (C) دارد؟

۱. مستقیم - مستقیم ۲. مستقیم - عکس ۳. عکس - مستقیم ۴. عکس - عکس

۳۳- بهترین مناطق برای تبدیل انرژی خورشیدی در کدام ناحیه قرار دارد؟

۱. قطب شمال ۲. کوهستان ۳. بیابانها ۴. استوا

۳۴- چرخه رانکین برای تولید برق در کدام نوع انرژی کاربرد دارد؟

۱. خورشیدی ۲. بادی ۳. جزرومد ۴. زمین گرمایی

۳۵- ساده ترین و اقتصادی ترین روش برای مهار انرژی خورشیدی چیست؟

۱. تولید برق
۲. گرم کردن آب
۳. خشک کردن محصولات
۴. شیرین کردن آبهای شور

۳۶- اقتصادی ترین نیروگاه های استفاده کننده از نور خورشید کدام یک از سامانه ها می باشد؟

۱. برج های قدرت
۲. دودکش های خورشیدی
۳. ناودانی سهموی
۴. برج خورشیدی

۳۷- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. اکثر سلول های فوتوولتاییک از سیلیکون ساخته شده اند.
۲. به مجموع چند سلول فوتوولتاییک، ماژول گفته می شود.
۳. راندمان ماژول بیشتر از راندمان یک سلول واحد آن است.
۴. مشکل اصلی انرژی فوتوولتاییک گران بودن آن است.

۳۸- منشا همه انواع انرژی های تجدید پذیر و تجدیدناپذیر چیست؟

۱. فتوسنتز
۲. آب
۳. زیست توده
۴. خورشید

۳۹- اولین تلاش برای تولید برق از طریق مهار انرژی زمین گرمایی در کدام کشور رخ داد؟

۱. ایتالیا
۲. ژاپن
۳. ایسلند
۴. نیوزیلند

۴۰- اکسرژی کدام یک از منابع زمین گرمایی بالاتر است؟

۱. بخار خشک
۲. آب مایع
۳. تحت فشار زمین
۴. سنگ گرم خشک

سوال	درست	نادرست
1	درست	
2	درست	
3	درست	
4	درست	
5	درست	
6	درست	
7	درست	
8	درست	
9	درست	
10	درست	
11	درست	
12	درست	
13	درست	
14	درست	
15	درست	
16	درست	
17	درست	
18	درست	
19	درست	
20	درست	
21	درست	
22	درست	
23	درست	
24	درست	
25	درست	
26	درست	
27	درست	
28	درست	
29	درست	
30	درست	
31	درست	
32	درست	
33	درست	
34	درست	
35	درست	
36	درست	
37	درست	
38	درست	
39	درست	
40	درست	

۱- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. یک ژول برابر است با کار انجام شده بواسطه نیروی ثابت یک نیوتنی در فاصله یک متری
۲. زمانی که یک کولومب از درون تفاوت پتانسیل الکتریکی یک ولت عبور کند، یک ژول انرژی ایجاد می کند.
۳. یک BTU، انرژی مورد نیاز برای گرم کردن یک پوند آب به میزان 10 درجه سانتیگراد.
۴. یک وات برابر است با آهنگ تغییرات یک ژول انرژی در مدت زمان یک ثانیه.

۲- در کدام روش انتقال حرارت، نیازی به تماس بین دو ماده نیست؟

۱. تابش
۲. رسانش
۳. همرفت طبیعی
۴. همرفت اجباری

۳- توازن انرژی در یک سیستم بسته برابر است با:

۱. گرمای انجام شده در سیستم منهای کار وارد شده به سیستم که برابر با اختلاف انرژی کل سیستم در این دو حالت می باشد.
۲. گرمای وارد شده به سیستم منهای کار انجام شده در سیستم که برابر با اختلاف انرژی کل سیستم در این دو حالت می باشد.
۳. آنتالپی منهای آنتروپی در سیستم که با اختلاف انرژی کل سیستم در این دو حالت می باشد.
۴. آنتروپی منهای آنتالپی در سیستم که با اختلاف انرژی کل سیستم در این دو حالت می باشد.

۴- کدام گزینه، صحیح است؟

۱. پمپ حرارتی، گرما را از منبعی با دمای کمتر، دریافت می کند و به منبعی با دمای بیشتری رساند
۲. پمپ حرارتی، گرما را از منبعی با دمای بیشتر، دریافت می کند و به منبعی با دمای کمتری رساند
۳. پمپ حرارتی، گرما را از منبعی با دمای ثابت، دریافت می کند و به منبعی با دمای بیشتری رساند
۴. پمپ حرارتی، گرما را از منبعی با دمای کمتر، دریافت می کند و به منبعی با دمای ثابت می رساند

۵- اولین منبع انرژی که تحت کنترل بشر درآمد چیست؟

۱. زیست توده
۲. آب
۳. باد
۴. خورشید

۶- کدام یک از روش های تولید زیست توده از تخمیر و هیدرولیز استفاده می شود؟

۱. شیمیایی - گرمایی
۲. فیزیکی - شیمیایی
۳. بیولوژیکی
۴. گرمایی - فیزیکی

۷- رایج ترین روش دریافت انرژی از زیست توده به چه صورت می باشد؟

۱. احتراق
۲. پیرولیز
۳. هیدرولیز
۴. گازی سازی

۸- درصد کدام یک از گازها در زیست گاز (بیوگاز) بالاتر است؟

۱. متان ۲. دی اکسید کربن ۳. نیتروژن ۴. اتان

۹- کدام یک از کشورها بیشترین میزان استفاده از گوارنده برای تولید بیوگاز را دارند؟

۱. تایلند ۲. چین ۳. برزیل ۴. نپال

۱۰- به تجزیه گرمایی زیست توده بدون حضور اکسیژن چه می گویند؟

۱. هیدرولیز ۲. پیرولیز ۳. تخمیر ۴. گازی سازی

۱۱- در فرآیند پیرولیز کدام یک از فازها تحت شرایط دماهای بالاتر و زمان ماند کوتاهتری اتفاق می افتد؟

۱. پیرولیز خیلی سریع ۲. پیرولیز سریع ۳. پیرولیز کربنی سازی ۴. پیرولیز گازی سازی

۱۲- رایج ترین روش تولید اتانول از زیست توده چیست؟

۱. تخمیر ۲. کراکینگ ۳. کاتالیست ۴. هیدرولیز

۱۳- رایج ترین کاربرد استفاده از اتانول کدام است؟

۱. سوخت کوره ۲. افزودن به بنزین ۳. تصفیه آب آلوده به نفت ۴. کاهش دمای شعله

۱۴- کدامیک از محصولات زیر مناسب تولید اتانول می باشند؟

۱. گلرنگ و کرچک ۲. کلزا و بادام ۳. یونجه و ماش ۴. ذرت و نیشکر

۱۵- کدام عبارت صحیح است؟

۱. هدف از مدرنیزه کردن انرژی زیست توده، افزایش چگالی انرژی سوخت و افزایش انتشار آلاینده ها در زمان تولید و استفاده است.
۲. هدف از مدرنیزه کردن انرژی زیست توده، کاهش چگالی انرژی سوخت و کاهش انتشار آلاینده ها در زمان تولید و استفاده است.
۳. هدف از مدرنیزه کردن انرژی زیست توده، کاهش چگالی انرژی سوخت و افزایش انتشار آلاینده ها در زمان تولید و استفاده است.
۴. هدف از مدرنیزه کردن انرژی زیست توده، افزایش چگالی انرژی سوخت و کاهش انتشار آلاینده ها در زمان تولید و استفاده است.

۱۶- بزرگترین منبع اقتصادی زیست توده چیست؟

۱. کودهای دامی ۲. شاخ و برگ درختان

۳. بقایای متراکم شده در مراکز صنعتی ۴. زغال چوب

۱۷- بزرگترین نگرانی و محدودیت در گسترش محصولات زیست انرژی در نواحی نیمه خشک چیست؟

۱. محدودیت زمین ۲. کمبود آب ۳. نبود صرفه اقتصادی ۴. عملکرد پایین

۱۸- در کدامیک از کشورها اتانول تولیدی از لحاظ قیمت قابل رقابت با بنزین است؟

۱. سوئد ۲. دانمارک ۳. برزیل ۴. چین

۱۹- اصلی ترین کشور تولید کننده درشت جلبک چیست؟

۱. چین ۲. برزیل ۳. ژاپن ۴. اندونزی

۲۰- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

۱. محتوای کربن درشت جلبک ها کمتر و محتوای نیتروژن آنها بیشتر از گیاهان خشکی است.
۲. جلبک های نوع قرمز اصلی ترین نوع درشت جلبک ها می باشند.
۳. آلجین به عنوان ماده افزودنی به مواد جاذب رطوبت در صنایع کاغذ و دستمال کاغذی موثر است.
۴. ارزش گرمایی درشت جلبک ها بیشتر از دیگر زیست توده های خشکی است.

۲۱- لامینارین در کدام ماده به وفور موجود است؟

۱. روغن گیاهی ۲. لیگنوسلولز ۳. ریز جلبک ها ۴. درشت جلبک قهوه ای

۲۲- نخستین کسیکه از زیست گاز حاصل از زیست توده استفاده کرد چه کسی بود؟

۱. ابن سینا ۲. زکریای رازی ۳. شیخ بهایی ۴. خوارزمی

۲۳- در یک توربین بادی اگر سرعت باد دو برابر شود توان باد چند برابر می شود؟

۱. 0.5 ۲. 2 ۳. 4 ۴. 8

۲۴- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. بازده توربین های بادی از توربین های بخار و گازی کمتر است.
۲. با افزایش ارتفاع سرعت باد افزایش می یابد.
۳. در سرعت وصل، توان تولیدی توربین بیشتر از توان اسمی است
۴. زمانیکه سرعت باد بیشتر از سرعت قطع است، توربین توانی تولید نمی کند

۲۵- بیشترین بازده یک توربین بادی چند درصد است (حد بتز)؟

۱. 52 ۲. 59 ۳. 65 ۴. 74

۲۶- مزیت اصلی موتورهای مادر اس چیست؟

۱. بازدهی بالا
۲. قیمت پایین
۳. تولید توان بدون توجه به جهت باد
۴. امکان نصب در هر ارتفاعی از زمین

۲۷- پتانسیل تولید باد در کدامیک از شهرهای ایران بالاست؟

۱. منجیل
۲. همدان
۳. ایزه
۴. بروجرد

۲۸- بزرگترین نیروگاه برق آبی دنیا کدام است؟

۱. ایتاییو
۲. تری جورج
۳. بلگراد
۴. ولگا

۲۹- کدامیک از توربین ها کاملاً در آب غوطه ورنند و محور آنها می تواند بصورت عمودی و افقی قرار بگیرد؟

۱. چرخ پلتن
۲. فرانسیس
۳. ملخ
۴. کاپلان

۳۰- اولین مزرعه بادی دریایی در کدام کشور دایر شد؟

۱. انگلستان
۲. اتریش
۳. آلمان
۴. دانمارک

۳۱- آبگیر ها (عبور حجم زیادی آب از درون کانالی باریک و ایجاد جریان های سریع) مناسب برای تولید توان در چه نوع انرژی تجدیدپذیر است؟

۱. جریان اقیانوسی
۲. جزرو مد
۳. زمین گرمایی
۴. امواج

۳۲- سالتور داک در تامین انرژی چه نوع روش تامین انرژی بکار گرفته می شود؟

۱. خورشیدی
۲. بادی
۳. موج
۴. جزر و مد

۳۳- کدام چرخه، از هوا به عنوان سیال کاری بهره می گیرد؟

۱. اتو
۲. دیزل
۳. رانکین
۴. استرلینگ

۳۴- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. سامانه های ناودانی خورشیدی، اقتصادی ترین نیروگاه های استفاده کننده از نور خورشیدند
۲. یک برج خورشیدی، به هزینه سرمایه گذاری اولیه بالایی نیاز دارد، اما هزینه عملیاتی بهره برداری آن پایین باشد
۳. آینه های ایده آل خورشیدی باید سهموی باشند.
۴. یک استخر خورشیدی توانایی ذخیره حجم کمی از گرما را دارد

۳۵- سیستم دیوار تروم در چه نوع از سیستم انرژی تجدید پذیر کاربرد دارد؟

۱. خورشیدی
۲. بادی
۳. جذرومد
۴. زمین گرمایی

۳۶- کدامیک از سیستم های بکار برده شده برای استفاد از انرژی خورشیدی علاوه بر تولید توان الکتریکی، گرما را هم ذخیره می کند.

۱. آب گرمکن خورشیدی
۲. آب شیرین کن ها
۳. استخر خورشیدی
۴. اجاق خورشیدی

۳۷- کدام عبارت صحیح است؟

۱. برج های قدرت، از تعدادی آینه های تخت با قابلیت گردش در دو جهت ساخته شده اند.
۲. برج های قدرت، از تعدادی آینه های تخت با قابلیت گردش در چهار جهت ساخته شده اند.
۳. برج های قدرت، از تعدادی آینه های سهموی با قابلیت گردش در دو جهت ساخته شده اند.
۴. برج های قدرت، از تعدادی آینه های سهموی با قابلیت گردش در چهار جهت ساخته شده اند.

۳۸- اکثر سلول های فوتوولتاییک مورد استفاده در حال حاضر از چه ماده ای ساخت شده اند؟

۱. منگنز
۲. تنگستن
۳. سیلیکون
۴. کادمیوم

۳۹- مشکل اصلی انرژی فوتوولتاییک چیست؟

۱. بازدهی پایین
۲. گران بودن
۳. خطرات زیست محیطی
۴. دردسترس نبودن

۴۰- اصلی ترین عیب منابع زمین گرمایی چیست؟

۱. دمای پایین منابع
۲. دمای بسیار بالای منابع
۳. اسیدی بودن منابع
۴. حلال بودن منابع

۱- انرژی مورد نیاز برای گرم کردن یک پوند آب از دمای 14.5 فارنهایت به 15.5 فارنهایت است.

۱. کالری ۲. ارگ ۳. BTU ۴. الکترون ولت

۲- کاشف قانون دوم ترمودینامیک که اصل محوری تبدیل کار - گرماست، کدام گزینه است؟

۱. ژول ۲. کارنو ۳. تامسون ۴. کلاسیوس

۳- برای فرایند ترمودینامیکی ایزوکور کدام رابطه صحیح است؟

۱. $W_{12} = P(V_1 - V_2)$ ۲. $W_{12} = mRT \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$

۳. $W_{12} = m \frac{P_1 V_1 - P_2 V_2}{n - 1}$ ۴. $W_{12} = 0$

۴- کدام قانون ترمودینامیک به قانون بقا و توازن انرژی معروف است؟

۱. قانون اول ۲. قانون صفرم ۳. قانون سوم ۴. قانون دوم

۵- کدام چرخه ترمودینامیکی چرخه قدرت بخار نامیده می شود؟

۱. چرخه برایتون ۲. چرخه پمپ گرما ۳. چرخه کارنو ۴. چرخه رانکین

۶- کار بیشینه از یک منبع انرژی زمانی حاصل می شود که مواد آن منبع انرژی به واسطه چندین فرایند، به تعادل ترمودینامیکی با محیط برسند. به این حالت چه گفته می شود؟

۱. برگشت ناپذیری ۲. اکسرژی ۳. حالت مرده ۴. آنتروپی

۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱. کار کمیتی اسکالر است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته نیست

۲. کار کمیتی اسکالر است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته است

۳. کار کمیتی برداری است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته نیست

۴. کار کمیتی برداری است و به مسیر طی شده بین دو نقطه 1 و 2 وابسته است

۸- با کدام روش سوخت زیست توده را می توان به سوخت گازی تبدیل نمود؟

۱. هضم بی هوازی ۲. تخمیر/ هیدرولیز ۳. پیرولیز ۴. استریفیکاسیون

۹- کدام ماده قابلیت تبدیل به زیست گاز را ندارد؟

۱. لجن فاضلاب
۲. ضایعات انسانی و حیوانی
۳. بقایای محصولات کشاورزی
۴. لیگنین چوبی

۱۰- پیرولیز به چه روشی گفته می شود؟

۱. تجزیه گرمایی زیست توده با حضور مقدار بسیار بالای اکسیژن
۲. فرایند تولید گاز قابل اشتعال بصورت بیولوژیکی با دمای کم
۳. تجزیه گرمایی زیست توده بدون حضور اکسیژن
۴. فرایند تولید گاز قابل اشتعال بصورت بیولوژیکی با دمای بالا

۱۱- برای تولید سوخت اتانول از قند موجود در نیشکر استفاده می شود. قند موجود در نیشکر چه نام دارد و چگونه تشکیل می شود؟

۱. لاکتوز - فتوسنتز
۲. ساکاروز - تجزیه خاک
۳. لاکتوز - تجزیه خاک
۴. ساکاروز - فتوسنتز

۱۲- سوخت بسیار خالصی است که با استفاده از آن بجای دیزل نفتی انتشار منوکسید کربن و هیدروکربن های نیم سوخته به ترتیب 85 و 78 درصد کاهش می یابد.

۱. گازوهول E10
۲. دیزل سنتزی
۳. متیل استر چرب
۴. فیشر تروپش

۱۳- اصطلاح نفت افراد فقیر بیانگر چیست؟

۱. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید برق
۲. سوزاندن مستقیم زیست توده برای تولید بخار
۳. سوزاندن مستقیم زیست توده برای مصارفی همچون آشپزی و گرمایش
۴. سوزاندن مستقیم زیست توده برای سوخت خودرو

۱۴- کدامیک از مواد زیر در فرایند فتوسنتز مشارکت ندارند؟

۱. H_2
۲. O_2
۳. CO_2
۴. H_2O

۱۵- کدام عبارت صحیح است؟

۱. توان باد با مکعب سرعت باد و مربع قطر توربین باد متناسب است
۲. توان باد با مربع سرعت باد و مکعب قطر توربین باد متناسب است
۳. توان باد با مکعب سرعت باد و قطر توربین باد متناسب است
۴. توان باد با مربع سرعت باد و قطر توربین باد متناسب است

۱۶- ایده آل ترین توربین بادی کمتر از 60 درصد توان موجود در جریان باد را به توان الکتریکی تبدیل می نماید. این محدودیت چه نامیده می شود؟

۱. قانون دارسی
۲. قانون بتز
۳. قانون رینولدز
۴. قانون کهلر

۱۷- برای کمینه کردن تنش های گریز از مرکز، سرعت های دورانی پره های توربین بادی در هنگام کار پایین است. در توربین های بادی جهت افزایش چند برابری سرعت دورانی چرخش پروانه ها از چه تجهیزاتی استفاده می شود؟

۱. ژنراتور
۲. روتور
۳. شفت
۴. جعبه دنده

۱۸- به ماشین هایی که انرژی جنبشی آب را مهار و به انرژی چرخشی بدل می کنند چه می گویند؟

۱. توربین
۲. فن
۳. کمپرسور
۴. پمپ

۱۹- کدام نوع موتور بادی می تواند بدون توجه به مسیر باد توان تولید کند؟ عیب اصلی چنین موتور هایی چیست؟

۱. مادراس - نیروی کششی تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی بالابر در آنهاست
۲. مادراس - نیروی بالابر تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی کششی در آنهاست
۳. داریوس - نیروی بالابر تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی کششی در آنهاست
۴. داریوس - نیروی کششی تولید شده، نیروی ثانویه و بسیار ضعیف تر از نیروی بالابر در آنهاست

۲۰- کدام عبارت صحیح است؟

۱. نسیم دریا بادی جهانی است که دلیل آن دمای بیشتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است
۲. نسیم دریا بادی محلی است که دلیل آن دمای کمتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است
۳. نسیم دریا بادی محلی است که دلیل آن دمای بیشتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است
۴. نسیم دریا بادی جهانی است که دلیل آن دمای کمتر خشکی در مقایسه با سطح آبهای مجاور است

۲۱- با توجه به TSR، کدام نوع توربین بادی بیشترین بازدهی را نسبت به بقیه توربین ها داراست؟

۱. ساونیوس
۲. دوپره ای داریوس
۳. دوپره ای سرعت بالا
۴. آسیاب بادی

۲۲- طبق محاسبات بر اساس احتمال رایی، در کدام نسبت سرعت به سرعت متوسط می توان به توان حداکثر توربین های بادی رسید؟

۱. 1.4 ۲. 2.6 ۳. 2.4 ۴. 1.6

۲۳- کدام گزینه از نوع توربین های واکنشی محسوب می شود؟

۱. توربین فرانسیس ۲. توربین کاپلان ۳. توربین پلتن ۴. توربین ملخی

۲۴- کدام عبارت صحیح است؟

۱. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم زیاد بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد بلند استفاده می شوند
۲. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم زیاد بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد کوتاه استفاده می شوند
۳. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم کم بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد کوتاه استفاده می شوند
۴. پروانه ها بطور خاص برای جریان آب با حجم کم بسیار مناسبند و در موقعیت های با هد بلند استفاده می شوند

۲۵- کدام عبارت صحیح است؟

۱. وقتی خورشید، ماه و زمین در یک مسیر قرار گیرند، جزر و مد شدید و جزر و مد های مه کشند نامیده می شود
۲. وقتی خورشید، ماه و زمین در یک مسیر قرار گیرند، جزر و مد شدید و جزر و مد های که کشند نامیده می شود
۳. وقتی خورشید، ماه و زمین یک مثلث قائم الزاویه بسازند، جزر و مد شدید و جزر و مد های مه کشند نامیده می شود
۴. وقتی خورشید، ماه و زمین یک مثلث قائم الزاویه بسازند، جزر و مد شدید و جزر و مد های که کشند نامیده می شود

۲۶- فاصله بین دو تاج یا تغار موج چه نامیده می شود؟

۱. دامنه موج ۲. فرکانس موج ۳. طول موج ۴. دوره تناوب موج

۲۷- مطلوب ترین راندمان توربین های جزر و مدی جریان ساحلی با چه محدوده سرعت جریانی بدست می آید؟

۱. 1.5 تا 2 متر بر ثانیه ۲. 2 تا 2.5 متر بر ثانیه ۳. 0.5 تا 1.5 متر بر ثانیه ۴. 2.5 تا 3.5 متر بر ثانیه

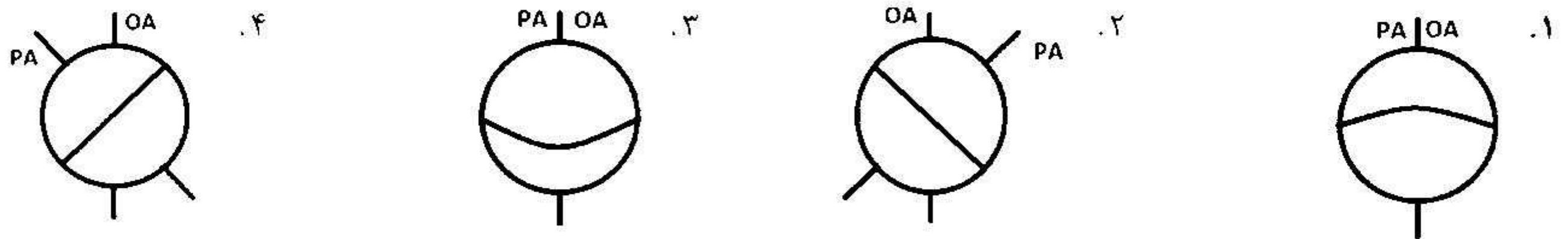
۲۸- با توجه به تئوری موج، انرژی کل موج برابر است با:

۱. نصف انرژی پتانسیل موج ۲. انرژی پتانسیل موج
۳. چهار برابر انرژی پتانسیل موج ۴. دوبرابر انرژی پتانسیل موج

۲۹- از "ساتلر داک" برای چه کاربردی استفاده می شود؟

۱. بهره گیری از انرژی جزر و مد ۲. بهره گیری از اختلاف دمای اقیانوسی
۳. بهره گیری از قدرت موج ۴. بهره گیری از جریان رودخانه ای

۳۰- کدام گزینه نشان دهنده اعتدال پاییزی است؟



۳۱- طبق قانون کیپلر:

۱. در زمستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل تابستان کوتاه تر از سایر فصل هاست
۲. در زمستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل زمستان کوتاه تر از سایر فصل هاست
۳. در تابستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل زمستان کوتاه تر از سایر فصل هاست
۴. در تابستان زمین بیشترین سرعت انتقالی را دارد و در نیمکره شمالی فصل تابستان کوتاه تر از سایر فصل هاست

۳۲- اقتصادی ترین نیروگاه های استفاده کننده از نور خورشید کدام است؟

۱. جمع کننده بشقابی سهموی
۲. سامانه های ناودانی خورشیدی
۳. دودکش های خورشیدی
۴. برج های قدرت هلیوستاتی

۳۳- اسپیلار چیست؟

۱. به مقدار انرژی بازتابیده از طرف هلیوستات ها که به گیرنده مرکزی نمی رسد گویند
۲. به تلفات بازتابشی ناشی از جنس آینه های هلیوستات ها گویند
۳. به تلفات ناشی از سایه اندازی برج یا گیرنده ها در انعکاس نور گویند
۴. به تلفات ناشی از عمود نبودن سطح آینه ها به نور تابشی گویند

۳۴- کدام ماده بیشترین کاربرد را در تجهیزات فتوولتائیک دارد؟

۱. پلاستیک
۲. مس
۳. سیلیکون
۴. گالیوم

۳۵- کدام گاز ها در جو، بیشترین مقدار جذب طول موج های گسسته نور مرئی و بخش مادون قرمز طیف خورشیدی را دارند؟

۱. اکسیژن، بخار آب، دی اکسید کربن
۲. نیتروژن، بخار آب، هلیوم
۳. اکسیژن ، هالوژن، اکسید نیتروژن
۴. دی اکسید گوگرد، بخار آب، متان

۳۶- کدام گزینه فرایند های چرخه استرلینگ را به ترتیب نشان می دهد؟

۱. تراکم همدم، انبساط همدم، تراکم همدم، تراکم ایزوکور
۲. تراکم همدم، انبساط همدم، تراکم ایزوکور، تراکم همدم
۳. تراکم همدم، تراکم ایزوکور، انبساط همدم، تراکم ایزوکور
۴. تراکم همدم، تراکم همدم، تراکم ایزوکور، انبساط ایزوکور

۳۷- حدود 44 تراوات قدرت گرمایی از درون زمین به سطح آن منتقل می شود. چند تراوات از این مقدار ناشی از تجزیه رادیواکتیو عناصر در هسته زمین می باشد؟

۱. 16
۲. 22
۳. 8
۴. 30

۳۸- کدام گزینه به عنوان با کیفیت ترین منابع زمین گرمایی شناخته می شود؟

۱. فشار زمین
۲. سنگ گرم خشک
۳. آب مایع
۴. بخار خشک

۳۹- از آنجا که سیال زمین گرمایی از قسمت پوسته زمین سرچشمه می گیرد، ناخالصی های گوناگونی دارد. بیشترین ناخالصی گازی آن مربوط به کدام گزینه است؟

۱. H_2S
۲. CO_2
۳. CH_4
۴. NH_3

۴۰- نیروگاه زمین گرمایی در کدام شهر ایران تاسیس و راه اندازی شده است؟

۱. زابل
۲. همدان
۳. مشکین شهر
۴. یاسوج

شماره سوال	راستی صحیح
1	ج
2	ب
3	د
4	ک
5	د
6	ج
7	ب
8	ک
9	د
10	ج
11	د
12	ب
13	ج
14	ک
15	ک
16	ب
17	د
18	ک
19	ب
20	ج
21	د
22	د
23	ک
24	ب
25	ک
26	ج
27	ب
28	د
29	ج
30	د
31	ب
32	ب
33	ک
34	ج
35	ک
36	ج
37	د
38	د
39	ب
40	ج

۱- مشکل عمده سوخت های فسیلی چیست؟

۱. هزینه بالا ۲. محدود بودن ۳. آلودگی محیط زیست ۴. ایجاد توان پایین

۲- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. مهمترین مزیت انرژی هسته ای آن است که این انرژی هیچ تاثیری بر میزان دی اکسید کربن جو ندارد.
۲. انرژی فتوولتائیک از انرژی های متعارف گران تر تمام می شود.
۳. الکتریسته جزو انرژی های اولیه محسوب می شود.
۴. مصرف انرژی های فسیلی خطر افزایش گازهای گلخانه ای را در پی دارد

۳- چند درصد از انرژی سوخت در موتور دیزل به کار مفید تبدیل می شود؟

۱. 15 ۲. 25 ۳. 35 ۴. 45

۴- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. انرژی عامل تعیین کننده ای در توسعه صنعتی و اقتصادی بوده و خواهد بود.
۲. در طرح رشد کند، تقاضای جهانی انرژی بطور چشمگیری افزایش داده شده است.
۳. هر چه بازده تولیدی بشر بالاتر رود، به ایجاد یک سیستم پایدار انرژی نزدیکتر خواهد شد.
۴. منابع نفت و گاز که از مهمترین انواع انرژی هستند، محدود و پایان پذیرند

۵- کدامیک از انرژی های زیر تجدید پذیر می باشد؟

۱. گاز طبیعی ۲. زمین گرمایی ۳. اورانیوم ۴. نفت

۶- ذخایری از انرژی های فسیلی که استخراج آنها مقرون به صرفه باشد را چه می نامند؟

۱. ذخایر موجود نهانی ۲. ذخایر در دسترس ۳. ذخایر قابل استخراج ۴. ذخایر ممکن

۷- عناصر اصلی تشکیل دهنده ساختمان خورشید کدامند؟

۱. هیدروژن و هلیوم ۲. هیدروژن و نیکل ۳. سیلیسیم و هلیوم ۴. اکسیژن و کربن

۸- طبق قانون سوم کپلر: نسبت زمان های حرکت انتقالی هر دو سیاره به دور خورشید به یکدیگر، مساوی نسبت فواصل متوسط آنها از خورشید.

۱. مربع های - مجذور ۲. مربع های - مکعب های
۳. مکعب های - مربع های ۴. مجذور - مکعب های

۹- چند درصد از انرژی خورشید به طور مستقیم به سطح زمین می رسد؟

۱. 15 ۲. 23 ۳. 27 ۴. 50

۱۰- در کدام یک از سیستم های خورشیدی از پدیده ترموسیفون به کار گرفته شده است؟

۱. جمع کننده های تخت
۲. جمع کننده های سهمی شکل
۳. دودکش های خورشیدی
۴. آب گرم کن های خورشیدی

۱۱- کدام سیستم برای اولین بار در کاربردهای فضایی مورد استفاده قرار گرفت و تکمیل شد؟

۱. سیستم گرما شیمیایی و نور شیمیایی
۲. سیستم های فتوولتایی
۳. جمع کننده های سهمی شکل ناودانی
۴. سیستم گرما خورشیدی

۱۲- کدامیک از سیستم ها انرژی خورشید را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند؟

۱. سیستم فتوولتایی
۲. آب گرمکن خورشیدی
۳. دودکش های خورشیدی
۴. خوراک پزهای خورشیدی

۱۳- کارایی سلول های خورشیدی با افزایش دمای سلول پیدا می کند.

۱. افزایش ۲. کاهش ۳. ثابت می ماند ۴. دوبرابر می شود

۱۴- در سیستم های نور شیمیایی یا فتوشیمیایی از کدام اشعه استفاده می کنند؟

۱. مادون قرمز ۲. گاما ۳. اشعه مرئی ۴. ماورای بنفش

۱۵- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

۱. کشورهای صنعتی جهان یک سوم برق آبی جهان را تولید می کنند.
۲. صدمات نیروگاه های آبی کوچک به مراتب کمتر از صدمات نیروگاههای آبی بزرگ است.
۳. ساخت مراکز هیدروالکتریک باعث انتشار امراض و تغییر اقلیم می گردد.
۴. مقدار برق به دست آمده توسط توربین های آبی، به مقدار آب و ارتفاعی که آب سقوط می کند، بستگی دارد

۱۶- در کدام کشور خریداران برق حاصل از انرژی فسیلی باید بهای بیشتری نسبت به انرژی تولید شده از منابع تجدیدپذیر بپردازند؟

۱. آلمان ۲. چین ۳. بریتانیا ۴. کانادا

۱۷- تولید برق بیشتر از کدام منبع انرژیهای تجدید پذیر مورد توجه قرار گرفته است؟

۱. آب ۲. باد ۳. جزرومد ۴. امواج

۱۸- در سیستم تک حوضچه ای تک اثری از پدیده و سیستم تک حوضچه ای دو اثری از پدیده آب برای تولید انرژی استفاده می‌شد.

۱. جزر- مد ۲. مد - جزر ۳. جزر و مد - جزر ۴. جزر - جزرو مد

۱۹- انرژی جنبشی موج کدام گزینه است؟

۱. $E = \frac{1}{2}MV^3$ ۲. $E = \frac{1}{2}MV^2$ ۳. $E = \frac{1}{2}MV$ ۴. $E = MV^2$

۲۰- قدرت موج بر حسب کیلووات بر متر بیان می‌شود و عبارت است از:

۱. نرخ انتقال موج آب تا ارتفاع یک متر موازی با جبهه موج
۲. نرخ انتقال انرژی آب در عرض یک متر موازی با جبهه موج
۳. نرخ انتقال موج آب با سرعت یک متر در ثانیه موازی با جبهه موج
۴. نرخ انتقال انرژی آب با فشار در سطح یک متر مربع موازی با جبهه موج

۲۱- رومیان از کدام انرژی برای گرم کردن حمام استفاده کردند؟

۱. انرژی زمین گرمایی ۲. انرژی خورشیدی ۳. انرژی بادی ۴. انرژی جزر و مد

۲۲- در نیروگاههای برق سیکل بخار خشک کندانسور به چه منظوری باید بکار برده شود؟

۱. افزایش فشار بخار ورودی به توربین
۲. افزایش سرعت بخار
۳. کاهش سرعت بخار
۴. کاهش فشار بخار ورودی به توربین

۲۳- در نیروگاه های از حداکثر انرژی زمین گرمایی استفاده می‌شود که دو توربین بخار دارای محور مشترک با ژنراتور هستند و هنگام کار برق تولید می‌کنند.

۱. برق زمین گرمایی دو مداره ۲. برق زمین گرمایی تر کبی
۳. برق سیکل بخار خشک ۴. برق زمین گرمایی تبخیر آبی دو مرحله ای آب داغ

۲۴- کدام عبارت در مورد نیروگاه برق زمین گرمایی دومداره صحیح نیست؟

۱. اگر سیال خارج شده از چاه زمین گرایی دمای پایین داشته باشد برای تولید برق از نیروگاه سیکل دومداره استفاده می شود.
۲. در این نوع سیستم در مدار اول آب خنک شده به چاه تزریق انتقال می یابد.
۳. در مدار دوم این سیستم گازهای هلیم و اتیلن وجود دارد.
۴. این سیستم برای خنک کردن سیال احتیاج به برج خنک کننده آبی دارد

۲۵- کدام کشور اروپایی 85 درصد انرژی مورد نیاز خود را از منابع زمین گرمایی تامین می کند؟

۱. ایرلند
۲. سوئد
۳. دانمارک
۴. ایسلند

۲۶- جنس لوله های گرمایی از چیست؟

۱. مس و آلومینیم
۲. آهن و روی
۳. چدن و فولاد
۴. آهن و قلع

۲۷- در اقیانوس ها تولید برق بر اساس چه پدیده ای صورت می پذیرد؟

۱. اختلاف فشار آب اقیانوس ها
۲. اختلاف دمای آب اقیانوس ها
۳. اختلاف چگالی آب اقیانوس ها
۴. اختلاف سرعت آب اقیانوس ها

۲۸- در چرخه باز نیروگاههای تبدیل انرژی حرارتی اقیانوس ها، سیال عامل چه ماده ای است؟

۱. آمونیاک
۲. هلیم
۳. اتان
۴. آب

۲۹- مهمترین عامل محدود بودن گسترش استخراج انرژی از جزرومد و امواج و اقیانوس ها چیست؟

۱. سرمایه بر بودن
۲. بازدهی پایین
۳. مشکلات جوی
۴. صدمات زیست محیطی

۳۰- کدامیک از گیاهان زیر مناسب تولید الکل به منظور تهیه سوخت آلی می باشند؟

۱. گندم
۲. سویا
۳. نیشکر
۴. یونجه

۳۱- ارزش حرارتی و میزان آلایندهی اتانول به ترتیب و از بنزین است.

۱. کمتر - کمتر
۲. بیشتر - بیشتر
۳. کمتر - بیشتر
۴. بیشتر - کمتر

۳۲- کدام کشور رتبه نخست را در زمینه تولید بیواتانول دارد؟

۱. کانادا
۲. برزیل
۳. آلمان
۴. هند

۳۳- اصطلاحی است در زمینه انرژی که برای توصیف یک رشته از محصولات که از فتوسنتز گیاهان بدست می آیند بکار می رود؟

۱. بیواتانول ۲. بیوگاز ۳. بیودیزل ۴. بیوماس

۳۴- کدام یک از سوخت های زیر جزو منابع بیوماس نیست؟

۱. بیواتانول ۲. بیودیزل ۳. زغال سنگ ۴. زغال چوب

۳۵- تخمیر مواد زائد کشاورزی و دامی در شرایط غیر هوازی، چه گازی را تولید می کند؟

۱. متان ۲. اتان ۳. بیواتانول ۴. بوتان

۳۶- سوخت آینده جهان خواهد بود.

۱. کربن ۲. متان ۳. بیودیزل ۴. هیدروژن

۳۷- اساس کار پیل های سوختی ترکیب با می باشد.

۱. اکسیژن - نیتروژن ۲. اکسیژن - هیدروژن

۳. آب - دی اکسید کربن ۴. آب - هیدروژن

۳۸- نخستین آسیاب های بادی با محور قائم برای آرد کردن غلات توسط چه کسانی بکار گرفته شد؟

۱. یونانیان ۲. مصریان ۳. روسها ۴. ایرانیان

۳۹- ایجاد دور ثابت در توربین های بادی که توسط آلمان ها ساخته شده بود، چگونه انجام می گرفت؟

۱. با تغییر زاویه پره های توربین ۲. با تغییر جهت وزش باد

۳. به وسیله یک جعبه دنده ۴. با افزایش طول پره ها

۴۰- کدام یک از عبارات زیر در مورد باد صحیح است؟

۱. گردش زمین به دور خورشید بر جهت باد تاثیر می گذارد.

۲. اثر کوریولی جهت بادهایی که به طرف استوا می وزند را به سمت شرق منحرف می کند.

۳. بادهای محلی بر اثر گرم شدن سطح خشکی های زمین در تابستان و سرد شدن آنها در زمستان به وجود می آیند.

۴. هوا از ناحیه پرفشار سرد به ناحیه کم فشار گرم حرکت می کند و باد به وجود می آید

سوال صحیح

1	ج
2	ج
3	ج
4	پ
5	پ
6	د
7	لی
8	ن
9	ج
10	د
11	پ
12	لی
13	پ
14	د
15	لی
16	ج
17	لی
18	د
19	پ
20	پ
21	لی
22	لی
23	د
24	ج
25	د
26	لی
27	پ
28	د
29	لی
30	ج
31	لی
32	پ
33	د
34	ج
35	لی
36	د
37	ن
38	د
39	لی
40	د

۱- مهمترین مزیت انرژی هسته ای کدامست؟

۱. تکنولوژی ساده تر
۲. عدم تاثیرگذاری بر میزان CO₂ جو
۳. تهیه این نوع انرژی نسبت به انواع دیگر انرژیها ارزانتر است.
۴. تاثیرگذاری کمی بر میزان CO₂ جو دارد.

۲- کدام گزینه جزء انرژیهای ثانویه هستند؟

۱. انرژی حاصل از آب سدها
۲. انرژی حاصل از نفت
۳. انرژی حاصل از ذغال سنگ
۴. انرژی حاصل از الکتریسیته

۳- کدام عامل برهم زننده تعادل گرمایی جو زمین و دگرگون کردن اوضاع جوی است؟

۱. انرژی حاصل از انرژیهای تجدیدپذیر
۲. انرژی حاصل از خورشید
۳. گرمایی مرکز زمین
۴. مجموع انرژیهای فسیلی مصرف شده

۴- کدام گزینه در مورد خورشید صحیح است؟

۱. خورشید توده ای گازی است که 90 درصد آن اکسیژن و 10 درصد آن هلیوم است.
۲. خورشید توده ای گازی است که 90 درصد آن هیدروژن و 10 درصد آن هلیوم است.
۳. خورشید توده جامد است که 90 درصد آن اکسیژن و 10 درصد آن هلیوم است.
۴. خورشید توده جامد است که 90 درصد آن هیدروژن و 10 درصد آن هلیوم است.

۵- صفحه دایره البروج با صفحه معدل النهار (استوای سماوی) چه زاویه ای با هم می سازند؟

۱. $23^{\circ}27'$
۲. $20^{\circ}27'$
۳. $73^{\circ}23'$
۴. $20^{\circ}23'$

۶- قانون سوم کپلر کدامست؟

۱. شعاع حامل سیاره در زمانهای مساوی ، سطوح مساوی می پیماید.
۲. نسبت مربع های حرکت انتقالی هر دو سیاره بدور خورشید به یکدیگر ، مساویست با نسبت مکعب های فواصل متوسط آنها از خورشید
۳. مدار هر سیاره به شکل بیضی است که خورشید در یکی از دو کانون آن واقع است.
۴. نسبت مربع های زمان های حرکت انتقالی هر دو سیاره بدور خورشید به یکدیگر ، مساویست با نسبت مکعب های فواصل متوسط آنها از خورشید

۷- چند درصد از اشعه خورشید به صورت مستقیم به سطح زمین می رسد؟

۱. 5%
۲. 23%
۳. 27%
۴. 20%

۸- در کدام یک از کاربردهای انرژی خورشیدی، بدلیل اختلاف درجه حرارت، توربین بادی و ژنراتور متصل به آن به گردش درآمده و تولید برق میکند؟

۱. خوراک پزهای خورشیدی
۲. دودکش های خورشیدی
۳. آب گرمکن ها خورشیدی
۴. جمع کننده های سهمی شکل ناودانی

۹- با استفاده از سیستم های سیلیکونی بازده سیستم فتوولتاییک به چند درصد رسیده است؟

۱. 37 درصد
۲. 70 درصد
۳. 20 درصد
۴. 50 درصد

۱۰- افزایش کدام یک از عوامل زیر، اثر منفی بر روی کارایی سلول های فتوولتاییک می گذارد؟

۱. افزایش تابش نور خورشید
۲. وزش باد
۳. افزایش مساحت سلول
۴. افزایش دمای سلول

۱۱- در روش های فتوشیمیایی و گرما شیمیایی به ترتیب از راست به چپ، از چه عواملی استفاده می شود؟

۱. گرما، گرما
۲. استفاده مستقیم از فتون ها، از بخش اشعه ماورای بنفش خورشید
۳. گرما، از بخش اشعه ماورای بنفش خورشید
۴. از بخش اشعه ماورای بنفش خورشید، گرما

۱۲- کدام گزینه در طراحی نیروگاههای آبی صادق است؟

۱. ظرفیت نیروگاه اغلب کمتر از میانگین جریان آب رودخانه است.
۲. ظرفیت نیروگاه اغلب بیشتر از میانگین جریان آب رودخانه است.
۳. ظرفیت نیروگاه اغلب بیشتر از میانگین جریان باد است.
۴. ظرفیت نیروگاه اغلب کمتر از میانگین جریان باد است.

۱۳- سهم کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه از تولید برق آبی جهان، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱. $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$
۲. $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{4}$
۳. $\frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{4}$
۴. $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$

۱۴- مزیت انرژی برق آبی نسبت به سایر انرژیهای تجدیدپذیر کدامست؟

۱. ارزان تر بودن
۲. بازده بالاتر
۳. تکنولوژی ساده تر
۴. چند منظوره بودن

۱۵- مانع اصلی در گسترش نیروگاههای آبی کدامست؟

۱. بازده کم
۲. تکنولوژی پیشرفته
۳. سرمایه گذاری اولیه زیاد
۴. مسائل زیست محیطی

۱۶- مزایای اصلی استفاده از انرژی باد کدامست؟

۱. تکنولوژی ساده ، آلوده نساختن محیط زیست
۲. رایگان بودن ، آلوده نساختن محیط زیست
۳. چند منظوره بودن استفاده از آن ، رایگان بودن
۴. تکنولوژی ساده ، چند منظوره بودن استفاده از آن

۱۷- کدام گزینه در مورد اثرات جاذبه خورشید و ماه بر زمین صحیح است؟

۱. اثر جاذبه خورشید بر زمین به سبب بعد فاصله ، کمتر از اثر ماه است.
۲. اثر جاذبه خورشید بر زمین به سبب جرم بالای آن ، بیشتر از اثر ماه است.
۳. اثر جاذبه خورشید بر زمین به سبب جرم بالای آن ، کمتر از اثر ماه است.
۴. اثر جاذبه خورشید بر زمین به سبب بعد فاصله ، بیشتر از اثر ماه است.

۱۸- کدام گزینه در مراحل کسب انرژی جزر و مد دریا صحیح است؟

۱. پر کردن منبع از آب هنگام جزر
۲. پر کردن منبع از طریق توربین آبی به دریا و دادن انرژی لازم به توربین آبی
۳. خالی کردن منبع آب هنگام مد
۴. تخلیه آب حوضچه از طریق توربین آبی به دریا و دادن انرژی لازم به توربین آبی

۱۹- روش تولید انرژی دو طرفه ، یعنی هم در جزر و هم در مد چه نام دارد؟

۱. سیستم تک حوضچه ای تک اثری
۲. سیستم دو حوضچه ای تک اثری
۳. سیستم تک حوضچه ای دو اثری
۴. سیستم دو حوضچه ای دو اثری

۲۰- از عوامل موثر در رقابت انرژی جزر و مدی از نظر اقتصادی با سایر انرژیها کدامست؟

۱. محل جغرافیایی نیروگاه ، اثرات زیست محیطی
۲. محل جغرافیایی نیروگاه ، قیمت سایر انرژیها
۳. محل جغرافیایی نیروگاه ، تکنولوژی مورد نیاز سایر انرژیها
۴. اثرات زیست محیطی ، قیمت سایر انرژیها

۲۱- در امواج اقیانوسها چقدر انرژی نهفته است؟

۱. 3TW
۲. 5TW
۳. 10TW
۴. 30TW

۲۲- انرژی امواج چگونه تلف می شود؟

۱. از طریق گرما و توربولانس که بستگی به ویژگی امواج و عمق آب دریا دارد .
۲. از طریق اصطکاک و توربولانس که بستگی به ویژگی امواج و عمق آب دریا دارد .
۳. از طریق اصطکاک و گرما که بستگی به ویژگی امواج و عمق آب دریا دارد .
۴. از طریق اصطکاک و هم پوشانی موجها که بستگی به ویژگی امواج و عمق آب دریا دارد .

۲۳- تعریف قدرت موج کدامست؟

۱. نرخ انتقال انرژی آب در عرض 1 متر موازی با جبهه موج است.
۲. نرخ انتقال انرژی آب در عرض 100 متر موازی با جبهه موج است.
۳. نرخ انتقال انرژی آب در عرض 1 متر عمود با جبهه موج است.
۴. نرخ انتقال انرژی آب در عرض 100 متر عمود با جبهه موج است.

۲۴- ساده ترین شکل جمع کننده انرژی امواج چه نام داشته و چگونه عمل میکنند؟

۱. ژنراتور فانوس دریایی که در آن حرکت انبان هوا را با فشار از داخل یک محفظه ، به خارج می راند.
۲. ژنراتور فانوس دریایی که در آن حرکت انبان ،آب را با فشار از داخل یک محفظه ، به خارج می راند.
۳. انبان شناور ناقوسی که در آن حرکت انبان ،آب را با فشار از داخل یک محفظه ، به خارج می راند.
۴. انبان شناور ناقوسی که در آن حرکت انبان هوا را با فشار از داخل یک محفظه ، به خارج می راند.

۲۵- کدام گزینه درمورد انرژی زمین گرمایی صحیح است؟

۱. بیرون کشیدن گرما از کره زمین به صورت مستقیم امکان پذیر است.
۲. انرژی زمین گرمایی بر اثر تجزیه سیلیکات که در هسته زمین است تولید می شود.
۳. در حال حاضر بهره برداری از انرژی گرمایی زمین تنها بصورت آب گرم و بخار آب امکان پذیر است.
۴. بیرون کشیدن گرما از کره زمین امکان پذیر نیست.

۲۶- از مزایای اصلی انرژی زمین گرمایی درمقایسه با سایر انرژیهای تجدیدپذیر کدامست؟

۱. ارزان بودن نیروگاه زمین گرمایی
۲. تکنولوژی ساده
۳. مقدار انرژی تولیدی
۴. اثرات زیست محیطی کمتر

۲۷- کدام گزینه از موارد کاربرد غیرمستقیم (بجز گرمایش) انرژی زمین گرمایی است؟

۱. گرمایش ساختمان ها در زمستان
۲. نیروگاههای برق زمین گرمایی
۳. آب گرم حمام
۴. گرمایش گلخانه ها

۲۸- در کدام نیروگاه زمین گرمایی، کندانسوری که زیر توربین بخار قرار گرفته باشد وجود ندارد؟

۱. نیروگاه برق سیکل بخار خشک
۲. نیروگاههای برق زمین گرمایی تبخیر آبی یک مرحله ای آب داغ
۳. نیروگاههای برق زمین گرمایی تبخیر آبی دو مرحله ای آب داغ
۴. نیروگاههای برق زمین گرمایی دو مداره

۲۹- چند درصد انرژی خورشیدی که به کره زمین میرسد بوسیله اقیانوسها جذب می شود؟

۱. 20 درصد
۲. 40 درصد
۳. 50 درصد
۴. 70 درصد

۳۰- سیال مورد استفاده در سیستم مدار بسته نیروگاه گرمایی اقیانوس ها کدامست؟

۱. آب
۲. هلیوم
۳. آمونیاک مایع
۴. هوا

۳۱- کدام گزینه در مورد نیروگاههای OTEC صحیح است؟

۱. بطور محدود و غیر دائمی کار میکند.
۲. هزینه سرمایه گذاری در این نیروگاهها پایین است.
۳. این نیروگاهها برای کارکردن به مراقبت مکانیسین نیاز ندارند
۴. می توانند بطور نامحدود و دائمی کار کنند.

۳۲- کدام گزینه فرآیند بیوگاز را در یک جمله بیان میکند؟

۱. مواد آلی در شرایط مناسب و در مجاورت اکسیژن و میکرواورگانیزم های خاصی تخمیر شده و گاز متان تولید می کنند.
۲. مواد غیر آلی در شرایط مناسب و دور از اکسیژن در مجاورت میکرواورگانیزم های خاصی تخمیر شده و گاز متان تولید می کنند.
۳. مواد آلی در شرایط مناسب و دور از اکسیژن در مجاورت میکرواورگانیزم های خاصی تخمیر شده و گاز متان تولید می کنند.
۴. مواد غیر آلی در شرایط مناسب و در مجاورت اکسیژن و میکرواورگانیزم های خاصی تخمیر شده و گاز متان تولید می کنند.

۳۳- زغال سنگ بیشتر در چه مناطقی یافت می شود؟

۱. در جنوب خط استوا و بخصوص در شمال مدار 30 درجه یافت می شود.
۲. در شمال خط استوا و بخصوص در شمال مدار 30 درجه یافت می شود.
۳. در شمال خط استوا و بخصوص در غرب مدار 30 درجه یافت می شود.
۴. در جنوب خط استوا و بخصوص در غرب مدار 30 درجه یافت می شود.

۳۴- از معایب اصلی سوخت زغال سنگ نسبت به سایر سوختها کدامست؟

۱. بسیار آلوده کننده محیط زیست
۲. تکنولوژی استخراج پیشرفته
۳. در دسترس نبودن
۴. گران بودن

۳۵- کدام گزینه یکی از مبهم ترین و مشکوک ترین منابع انرژی آینده جهان برای تولید برق بشمار می رود؟

۱. بیوگاز
۲. زغال سنگ
۳. گاز طبیعی
۴. انرژی هسته ای

۳۶- مزیت اصلی استفاده از پیل های هیدروژنی کدامست؟

۱. ارزان بودن
۲. تکنولوژی ساده
۳. تلطیف محیط زیست
۴. جاگیری کم هیدروژن

۳۷- منبع انرژی باد از کجاست؟

۱. تابش نور خورشید در عرض های مختلف کره زمین موجب تغییراتی در سرعت هوا شده و باد بوجود می آید.
۲. تابش نور خورشید در عرض های مختلف کره زمین موجب تغییراتی در فشار و دمای هوا شده و باد بوجود می آید.
۳. اختلاف ارتفاع بین زمین و آب دریا در ساحل ایجاد نسیم دریایی می کند.
۴. اختلاف فشار بین زمین و آب دریا در ساحل ایجاد نسیم دریایی می کند.

۳۸- کدام گزینه در مورد اثر کوریولی صحیح است؟

۱. نیرویی حاصل از چرخش زمین بوده و جهت باد را منحرف می کند.
۲. بر اثر این نیرو بادهایی که به طرف استوا می وزند ، به سمت شرق منحرف می شوند.
۳. بر اثر این نیرو بادهایی که به طرف قطب ها می وزند ، به سمت غرب منحرف می شوند.
۴. نیرویی حاصل از خورشید بوده و جهت باد را منحرف می کند.

۳۹- بادهایی که بر اثر گرم شدن سطح خشکی های زمین در تابستان و سرد شدن آنها در زمستان بوجود می آیند چه نام دارند؟

۱. بادهای محلی
۲. بادهای موسمی
۳. بادهای تجارتی
۴. بادهای غربی

۴۰- کدام گزینه از مشخصات نقشه باد ویرایش صفر است؟

۱. بر اساس 12 جهت وزش باد و برای تمام نواحی ایران محاسبه شده و نتایج به صورت گرافیکی تهیه شده است.
۲. بر اساس 6 جهت وزش باد و برای تمام نواحی ایران محاسبه شده و نتایج به صورت گرافیکی تهیه شده است.
۳. بر اساس 12 جهت وزش باد و برای قسمتی از نواحی ایران محاسبه شده و نتایج به صورت گرافیکی تهیه شده است.
۴. بر اساس 6 جهت وزش باد و برای تمام نواحی کره زمین محاسبه شده و نتایج به صورت گرافیکی تهیه شده است.

نمبر رد سواب	ياشيخ صحيح
١	ب
٢	د
٣	د
٤	ب
٥	الف
٦	د
٧	ج
٨	ب
٩	الف
١٠	د
١١	ج
١٢	ب
١٣	الف
١٤	د
١٥	ج
١٦	ب
١٧	الف
١٨	د
١٩	ج
٢٠	ب
٢١	الف
٢٢	ب
٢٣	الف
٢٤	د
٢٥	ج
٢٦	ج
٢٧	ب
٢٨	الف
٢٩	د
٣٠	ج
٣١	د
٣٢	ج
٣٣	ب
٣٤	الف
٣٥	د
٣٦	ج
٣٧	ب
٣٨	الف
٣٩	ب
٤٠	الف

۱- ایران در تابستان در مسیر چه جریانهای مهم هوایی قرار گرفته است؟

۱. جریان مرکز فشار آسیای مرکزی
۲. جریان شمال شرقی
۳. جریان دریای مدیترانه
۴. جریان مرکز فشار اقیانوس هند

۲- با استفاده از جداول مشخصات ماهانه باد در حاشیه کویری ایران بهترین محل برای استفاده از توربین های بادی کجاست؟

۱. منجیل
۲. زابل
۳. یزد
۴. کرمان

۳- عیب آسیاب بادی داریوس فرانسوی چه بود؟

۱. در یک باد شدید بخودی خود به حرکت در نمی آید و باید بوسیله ای آن را بکار انداخت.
۲. در اثر چرخش تندتر محور گردان به تیغه ها فشار وارد خواهد شد.
۳. طرح این آسیاب بسیار پیچیده و از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست.
۴. کارایی و بازده آن کم بود.

۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱. جهت حرکت سیکلون در نیمکره شمالی در جهت حرکت عقربه های ساعت است.
۲. جهت حرکت آنتی سیکلون در نیمکره جنوبی در جهت حرکت عقربه های ساعت است.
۳. سرعت باد روزها بیشتر از شب هاست.
۴. بادهای غربی در نیکره جنوبی از جنوب غربی می وزند.

۵- باد ملایمی که میان دریا و خشکی، کوه و دره می وزد از کدام بادهای می باشد؟

۱. بادهای موسمی
۲. بادهای محلی
۳. بادهای تجاری
۴. بادهای غربی

۶- بر اثر نیروی کوریولی بادهایی که به سمت استوا می وزند به کدام سمت منحرف می شوند؟

۱. غرب
۲. شرق
۳. شمال
۴. جنوب

۷- اثر کوریولی چه تاثیری بر باد دارد؟

۱. سرعت حرکت باد را افزایش می دهد.
۲. سرعت حرکت باد را کاهش می دهد.
۳. جهت حرکت باد را منحرف می کند.
۴. جهت حرکت باد را از نقاط پرفشار به سمت نقاط کم فشار قرار می دهد.

۸- ویژگیهای هوای مناطق قطبی کدام است؟

۱. سرد-کم تراکم و پر فشار
۲. سرد-متراکم و پرفشار
۳. سرد-متراکم و کم فشار
۴. گرم-متراکم و کم فشار

۹- عامل بوجود آورنده باد چیست؟

۱. اختلاف فشار هوا بین دو نقطه
۲. اختلاف ارتفاع از سطح دریا بین دو نقطه
۳. اختلاف دما بین دو نقطه
۴. همه موارد

۱۰- اولین آسیاب بادی که به منظور ساختن کاغذ در سال ۱۵۸۶ به پا گردید در کدام کشور بود؟

۱. مصر
۲. چین
۳. یونان
۴. هلند

۱۱- کشور دانمارک تا پایان قرن بیستم چه مقدار الکتریسیته خود را از طریق نیروی باد تامین کرده است؟

۱. 25%
۲. 40%
۳. 70%
۴. 10%

۱۲- اولین آسیاب بادی با محور قائم برای آرد کردن غلات توسط چه کسانی ساخته شد؟

۱. مصریان
۲. ایرانیان
۳. رومیان
۴. یونانیان

۱۳- کدام مورد از مزایای پیل های هیدروژنی نمی باشد؟

۱. بدون صدا و بادوام هستند.
۲. به آسانی قابل پر شدن هستند.
۳. ذخیره سازی هیدروژن آسان و راحت است.
۴. آلوده کننده محیط زیست نیستند.

۱۴- در ساختمان پیل‌های هیدروژنی از چه فلزی به عنوان کاتالیزور استفاده می شود؟

۱. پلاتین
۲. آلومینیوم
۳. طلا
۴. جیوه

۱۵- پیل های هیدروژنی در چه موتورهای کارکرد خود را بخوبی نشان داده اند؟

۱. موتورهای کشتی
۲. موتورهای قطار
۳. موتورهای ادوات جنگی
۴. موتورهای فضایی

۱۶- کدام گزینه از اجزای تشکیل دهنده یک پیل سوختی نمی باشد؟

۱. الکترولیت
۲. پرلیت
۳. الکترود آند
۴. الکترود کاتد

۱۷- سوخت آینده جهان چه خواهد بود؟

۱. هلیوم
۲. گاز طبیعی
۳. هیدروژن
۴. بیوگاز

۱۸- مشکل اساسی جهت مصرف گاز طبیعی چیست؟

۱. حمل و نقل و توزیع آن از سر چاه تا محل مصرف
۲. آلاینده‌گی بالای محیط زیست
۳. کمبود ذخایر جهانی گاز طبیعی
۴. مشکل بودن نحوه استخراج آنها

۱۹- در بحث انرژی هسته ای در رآکتورهای ترکیب کننده، از همجوشی چه موادی استفاده خواهد شد؟

۱. هیدروژن و هلیوم
۲. هلیوم و دوتریوم
۳. لیتیوم و تریتم
۴. دوتریوم و تریتم

۲۰- چه مقدار از احتیاجات جهانی انرژی را زغال سنگ تامین می کند؟

۱. 35%
۲. 45%
۳. 26%
۴. 78%

۲۱- اجزاء تشکیل دهنده بیوگاز کدام است؟

۱. متان و دی اکسید کربن
۲. اکسیژن و هیدروژن
۳. نیتروژن و کربن
۴. نیتروژن و اکسیژن

۲۲- مقدار گاز متان کافی برای پختن غذای یک نفر از فضولات چند گاو به دست می آید؟

۱. 5
۲. 4
۳. 2
۴. 1

۲۳- مزیت اتانول نسبت به بنزین جهت استفاده از آن بعنوان سوخت موتور اتومبیل چیست؟

۱. قیمت آن از بنزین کمتر است.
۲. مواد آلوده کننده آن نصف بنزین است.
۳. ارزش حرارتی آن از بنزین بیشتر است.
۴. همه موارد

۲۴- الکل اتیلیک که سوخت مایع بسیار خوبی است و قابلیت مخلوط شدن با بنزین در اتومبیل ها را دارد از چه گیاهانی تولید می شود؟

۱. برنج و غلات
۲. خرما
۳. نیشکر و ذرت
۴. ضایعات کشاورزی

۲۵- در چرخه بسته نیروگاههای تبدیل انرژی حرارتی اقیانوس ها سیال عامل کدام است؟

۱. اتانول
۲. آب گرم سطحی
۳. فریون
۴. آمونیاک

۲۶- اختلاف دمای موجود بین آبهای سطح دریا و آبهای عمق 1000 متری چند درجه سانتیگراد است؟

۱. 20
۲. 15
۳. 10
۴. 5

۲۷- در لوله های گرمایی در گرماهای خیلی زیاد از چه ماده ای داخل آن استفاده می شود؟

۱. آب
۲. هلیوم
۳. اتانول
۴. جیوه

۲۸- کدام کشور 85 درصد انرژی مورد نیاز خود را از منابع زمین گرمایی تامین می کند؟

۱. نروژ ۲. ایرلند ۳. ایسلند ۴. فنلاند

۲۹- سازمان انرژیهای نو ایران، احداث اولین نیروگاه زمین گرمایی را در کدام شهر در حال اجرا دارد؟

۱. یزد ۲. مشکین شهر ۳. دماوند ۴. همدان

۳۰- در نیروگاههای زمین گرمایی برای به حرکت درآوردن توربین های بخار از چه عاملی استفاده می کنند؟

۱. نیروی آب جاری ۲. نیروی باد ۳. نیروی سوخت فسیلی مثل گاز طبیعی و زغال سنگ ۴. آب های داغ و بخارهای داغ طبیعی

۳۱- نخستین کشوری که برای شبکه راه آهن برقی خود از انرژی گرمایی درون زمین استفاده کرده بود کدام است؟

۱. انگلستان ۲. ایتالیا ۳. ژاپن ۴. فرانسه

۳۲- بر اساس مطالعات متخصصان ژئوفیزیک گوشته زمین از چه چیز تشکیل شده است؟

۱. کربن ۲. آهن مذاب ۳. سیلیکات ۴. نیتروژن

۳۳- تنها مشکل استفاده از انرژی حاصل از امواج دریا چیست؟

۱. خطر تداخل با ترافیک کشتی های اقیانوس پیما ۲. نیاز به سرمایه گذاری اولیه بسیار زیاد ۳. بازدهی انرژی بسیار کم ۴. آلودگی محیط زیست

۳۴- کدام مورد در مشخص شدن یک موج نقشی ندارد؟

۱. ارتفاع (h) ۲. طول (L) ۳. دوره تناوب موج (T) ۴. جرم ذرات آب (M)

۳۵- جرم مخصوص خورشید چند برابر زمین است؟

۱. 4.1 برابر ۲. 2.5 برابر ۳. 1.4 برابر ۴. 1.9 برابر

۳۶- کدام یک از انرژیها تجدیدناپذیر هستند؟

۱. جزر و مد ۲. اورانیوم ۳. گرمای درون زمین ۴. امواج دریا

۳۷- طبق مستندات تاریخی جایگزینی زغال سنگ توسط نفت و گاز چه مدت طول کشیده است؟

۱. 30 سال ۲. بیش از نیم قرن ۳. بیش از 2 قرن ۴. ۵۰۰ سال

۳۸- در موازنه حرارتی یک موتور دیزل معمولی در بار کامل چه مقدار انرژی از اگزوست خارج می شود؟

۱. 26٪ ۲. 35٪ ۳. 11٪ ۴. 28٪

۳۹- بنزین جزء کدام دسته از انرژیها محسوب می شود؟

۱. انرژی اولیه ۲. انرژی ثانویه ۳. انرژی نهایی ۴. هر سه نوع انرژی

۴۰- انرژی حاصل از سوختن هیزم بیوماس جزء کدام دسته از انرژیها می باشد؟

۱. سوخت های فسیلی ۲. انرژی هسته ای ۳. انرژی تجدیدپذیر ۴. انرژی غیرقابل تجدید

داسج صئج	شؤره سوار
د	1
ب	2
ك	3
ج	4
ب	5
ك	6
ج	7
ا	8
ك	9
د	10
د	11
ب	12
ج	13
ك	14
د	15
ب	16
ج	17
ك	18
د	19
ج	20
ك	21
د	22
ا	23
ج	24
ب	25
ك	26
د	27
ج	28
ب	29
د	30
ب	31
ج	32
ك	33
د	34
ج	35
ب	36
ب	37
ك	38
ب	39
ج	40

۱- کدامیک جزو انرژی های تجدیدپذیر نیست؟

۱. خورشید ۲. باد ۳. زغال سنگ ۴. بیوماس

۲- کدام گزینه تنها منبع انرژی بیش از یک میلیارد نفر از جمعیت جهان است؟

۱. نفت ۲. گاز ۳. انرژی هسته ای ۴. هیزم

۳- در حال حاضر چند درصد از کل انرژی مصرفی را سوختهای فسیلی تشکیل می دهند؟

۱. ۶۷٪ ۲. ۷۷٪ ۳. ۸۷٪ ۴. ۶۰٪

۴- بر اساس سطح مصرف در سال ۱۹۹۰ میلادی، عمر ذخایر نفت موجود در دل خاک برای چند سال پیش بینی می شود؟

۱. ۴۰ ۲. ۶۰ ۳. ۱۰۰ ۴. ۲۰۰

۵- مهمترین مزیت کدام انرژی بی تاثیر بودن بر میزان دی اکسید کربن جو است؟

۱. خورشیدی ۲. بادی ۳. هسته ای ۴. فسیلی

۶- انرژی آب سدها جزء کدام دسته از انرژیها محسوب می شود؟

۱. اولیه ۲. ثانویه ۳. نهایی ۴. هر سه نوع

۷- چه مقدار از انرژی استخراج شده سرانجام مورد مصرف عملی قرار می گیرد؟

۱. ۸۵٪ ۲. ۱۵٪ ۳. ۷۵٪ ۴. ۲۵٪

۸- در موازنه حرارتی یک موتور دیزل معمولی در بار کامل چند درصد انرژی بوسیله اصطکاک و تابش تلف می شود؟

۱. ۲۸ ۲. ۲۶ ۳. ۱۱ ۴. ۳۵

۹- کدام کشور ها جزو کشورهای رو به توسعه از لحاظ مصرف انرژی نیستند؟

۱. کشورهای نفت خیز خاورمیانه و آفریقای شمالی

۲. کشورهای اروپای شرقی و جمهوریهای مستقل مشترک المنافع که اقتصادی مبتنی بر بازار دارند.

۳. کشورهای آمریکای لاتین

۴. کشورهای آسیای شرقی که اقتصاد برنامه ای دارند

۱۰- کدام یک از عناصر در ساختمان خورشید وجود ندارد؟

۱. سیلیسیم ۲. کربن ۳. هلیوم ۴. پتاسیم

۱۱- فاصله خورشید از زمین بطور تقریبی چقدر است؟

۱. ۱۵۰ هزار کیلومتر
۲. ۱۵۰ میلیون کیلومتر
۳. ۱۵ میلیون کیلومتر
۴. ۳۰۰ هزار کیلومتر

۱۲- نام فرانسوی سیاره مشتری کدام است؟

۱. Jupiter
۲. Saturn
۳. Mercury
۴. Venus

۱۳- فصل مشترک صفحه مدار انتقالی زمین با کره آسمان چه نامیده می شود؟

۱. نصف النهار
۲. عرض جغرافیایی
۳. دایره البروج
۴. استوای سماوی

۱۴- بحث قوانین کپلر درباره چیست؟

۱. حرکت زمین به دور ماه
۲. حرکت زمین به دور خود
۳. محاسبه فاصله سیارات از یکدیگر
۴. حرکات سیارات به گرد خورشید

۱۵- رایج ترین مصرف انرژی خورشیدی کدام است؟

۱. سوخت نیروگاهها
۲. خودروهای خورشیدی
۳. تامین آب گرم منازل
۴. تبدیل به برق

۱۶- کدام گزینه جزو موارد کاربردهای انرژی خورشیدی نیست؟

۱. جمع کننده های بیضوی کامل
۲. جمع کننده های تخت
۳. جمع کننده های سهمی شکل ناودانی
۴. خوراک پزهای خورشیدی

۱۷- خصوصیت خاص سیستم های فتوولتایی چیست؟

۱. دارای ساختمان ساده است و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است
۲. می تواند در اندازه های بسیار کوچک تا نیروگاههای بسیار بزرگ ساخته شود
۳. بازده بسیار بالایی دارد
۴. بسیار به سرعت می توان از آن نتیجه گرفت

۱۸- تایلند برای استفاده از انرژی خورشیدی به جای انرژی فسیلی چه کمکی کرده است؟

۱. پرداخت یارانه ۷۵٪ در بخش صنایع
۲. یارانه تا حد ۳۳٪ برای خرید اجاق های خوراکپزی خورشیدی
۳. کاهش ۵۰٪ عوارض گمرکی برای وارد کردن دستگاه هایی که در مصرف سوخت صرفه جویی می کنند
۴. تا ۴۰٪ هزینه های سیستم فتوولتایی (PV) را تقبل کرده است.

۱۹- کدام گزینه جزء دلایل مورد توجه قرار گرفتن انرژی هیدروالکتریک نیست؟

۱. روش تولید آن آسان و ارزان است.
۲. آلودگی محیط زیست را به همراه ندارد.
۳. از یک منبع تجدید شونده بدست می آید.
۴. از آب آن می توان برای امور کشاورزی و شرب اهالی استفاده کرد.

۲۰- در طراحی نیروگاههای آبی، ظرفیت نیروگاه چه رابطه ای با جریان آب رودخانه دارد؟

۱. کمتر از میانگین جریان آب رودخانه است.
۲. بیشتر از میانگین جریان آب رودخانه است.
۳. برابر میانگین جریان آب رودخانه است.
۴. هیچ ارتباطی به جریان آب رودخانه ندارد.

۲۱- در کدام کشور خریداران برق حاصل از انرژیهای فسیلی باید بهای بیشتری نسبت به انرژی تولید شده از منابع تجدیدپذیر بپردازند؟

۱. بریتانیا
۲. آمریکا
۳. استرالیا
۴. آلمان

۲۲- در کدام منطقه نیاز جوامع روستایی به الکتریسته توسط طرح های آبی کوچک تامین نمی شود؟

۱. آسیا
۲. آفریقا
۳. آمریکای لاتین
۴. آمریکای شمالی

۲۳- مانع بزرگ در راه گسترش طرح های برق آبی بزرگ چیست؟

۱. استفاده از جریانهای طبیعی
۲. سرمایه گذاری اولیه زیاد
۳. عدم وجود قوانین حمایتی مناسب در بعضی کشورها
۴. مخالفت های برخی از افراد، از جمله روستاییان در کشورهای در حال توسعه

۲۴- چه مقدار از انرژی موجود در باد در ۱۰۰ متری زمین قرار دارد؟

۱. $\frac{1}{5}$
۲. $\frac{1}{3}$
۳. $\frac{1}{4}$
۴. $\frac{1}{2}$

۲۵- آب دریا در اثر مد و گردش زمین به دور خود به کدام سمت جریان پیدا می کند؟

۱. شمال
۲. جنوب
۳. شرق
۴. غرب

۲۶- پیشرفت نیروگاههای جزر و مدی ساخت کدام گزینه را مورد تردید قرار داده است؟

۱. سدهای پرهزینه
۲. نیروگاههای هسته ای
۳. نیروگاههای خورشیدی
۴. نیروگاههای بادی

۲۷- در کدام کشور از نوعی سکوی راهنمای کشتیرانی که به کمک امواج دریا کار می کند، استفاده می کنند؟

۱. انگلستان ۲. ژاپن ۳. چین ۴. فیلیپین

۲۸- کدام سواحل از وضعیت موجی بسیار خوبی برخوردارند؟

۱. سواحل جنوب شرقی فرانسه ۲. سواحل جنوبی زلاندنو
۳. سواحل شرقی چین ۴. سواحل شمالی استرالیا

۲۹- بیشترین میزان انرژی تولید شده در بین انرژی های تجدیدپذیر کدام است؟

۱. جزر و مدی ۲. بادی ۳. خورشیدی ۴. زمین گرمایی

۳۰- کدام مورد از انرژی رایگان زمین گرمایی استفاده نمی کند؟

۱. گرمایش گلخانه ها ۲. گرمایش حوضچه های پرورش ماهی
۳. گرم کردن موتورهای احتراقی در زمستان ۴. ذوب برف در معابر و فرودگاهها

۳۱- در نیروگاههای برق زمین گرمایی، هنگامی که انرژی زمین گرمایی برای تولید برق کم باشد، از چه انرژی کمک گرفته می شود؟

۱. انرژیهای فسیلی ۲. انرژیهای خورشیدی ۳. انرژی هسته ای ۴. انرژی بادی

۳۲- ظرفیت انرژی ذخایر زغال سنگ جهان چند برابر ظرفیت نفتی جهان است؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۶ ۴. ۱۰

۳۳- بیشتر ذخایر رس نفت دار در کجا قرار دارد؟

۱. سیبری روسیه ۲. آمریکای شمالی ۳. نیجریه ۴. خاورمیانه

۳۴- کدام گزینه از اجزای تشکیل دهنده یک پیل سوختی نمی باشد؟

۱. الکتروود آند ۲. الکتروود کاتد ۳. الکتروولیت ۴. گرافیت

۳۵- در ساختمان پیلهای هیدروژنی از چه فلزی به عنوان کاتالیزور استفاده می کنند؟

۱. طلا ۲. پلاتین ۳. مس ۴. نقره

۳۶- اولین کرجی (قایق چوبی) که با نیروی باد حرکت می کرد توسط چه کسانی ساخته شد؟

۱. ایرانیان ۲. یونانیها ۳. مصریان ۴. هلندیها

۳۷- شرکت انفیلر کیبل توربین بادی افقی مولد برق را که در سن آلبانس انگلستان و سپس الجزایر نصب کرد، تحت نظر چه کسی ساخت؟

۱. آندرو
۲. گولدینگ
۳. استودارت
۴. اولریش هوتز

۳۸- در مناطق قطبی تابش نور خورشید سبب چه تغییری می شود؟

۱. افزایش حرارت محیط
۲. افت درجه حرارت
۳. کاهش بارش برف
۴. افزایش بارش باران

۳۹- عیب آسیاب بادی داریوس فرانسوی چیست؟

۱. پرهزینه است
۲. کارایی و بازده آن کم است.
۳. در برابر باد شدید به خودی خود به حرکت در نمی آید.
۴. در اثر چرخش تندتر محور گردان، به تیغه ها فشار وارد خواهد شد.

۴۰- ایران در تابستان، در مسیر چه جریانهای مهم هوایی قرار گرفته است؟

۱. جریان مرکز فشار آسیای مرکزی
۲. جریان شمال شرقی
۳. جریان دریای مدیترانه
۴. جریان مرکز فشار اقیانوس هند

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	د
3	ب
4	لی
5	ج
6	لی
7	ب
8	ج
9	ب
10	د
11	ب
12	لی
13	ج
14	د
15	ج
16	لی
17	ب
18	ج
19	لی
20	ب
21	لی
22	د
23	ب
24	ج
25	د
26	لی
27	ب
28	ب
29	د
30	ج
31	لی
32	ج
33	ب
34	د
35	ب
36	ج
37	لی
38	ب
39	ج
40	د