

عنوان درس: مدیریت منابع آب و انرژی در صنایع غذایی

۱- کدام کشور در ردیف کشورهای دارای مضیقه آبی محسوب می شود؟

۱. چین ۲. روسیه ۳. کنگو ۴. ایران

۲- کدام یک از شاخص های زیر فشار اقتصاد بر منابع آبی را اندازه می گیرد و نشانگر سیاستهای بهره وری منابع است؟

۱. حداکثر برداشت آب ۲. شاخص آب مجازی
۳. شدت مصرف آب ۴. مقدار اکسیژن حل شده

۳- کدام گزینه از منابع اصلی تولید فاضلاب نمی باشد؟

۱. تلفات چگالنده ها ۲. فاضلاب آب بارندگی
۳. فاضلاب تولیدی از شستشو ۴. فاضلاب تولیدی در بخش کشاورزی

۴- بنابر گزارش فائو کمترین سهم صنایع تولیدی از برداشت آب مربوط به کدام منطقه است؟

۱. اروپای شرقی ۲. آسیای جنوبی ۳. آمریکای شمالی ۴. خاورمیانه

۵- کدام یک از اقسام نیروگاه های زیر به مقدار آب کمتری در فرآیندهای تولید انرژی خود نیاز دارند؟

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

۶- بر اساس داده های پایگاه آماری اتحادیه اروپا در کدام یک از کشورهای زیر صنایع غذایی بیشترین مصرف آب را داراست؟

۱. آلمان ۲. اسپانیا ۳. سوئد ۴. هلند

۷- چند درصد تولید برق دنیا از طریق انرژی هسته ای تامین می شود؟

۱. 8 ۲. 15 ۳. 13 ۴. 20

۸- مصرف کدام یک از منابع انرژی فسیلی تا سال ۲۰۳۵ بیشترین رشد را خواهد داشت؟

۱. زغال سنگ ۲. نفت سبک ۳. نفت سنگین ۴. گاز طبیعی

۹- برابر گزارش مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۲ بیشترین بازیافت فاضلاب صنعتی کشور در کدام بخش اتفاق افتاده است؟

۱. تولید فلزات اساسی ۲. پالایشگاههای نفت و گاز
۳. تولید محصولات شیمیایی ۴. مواد غذایی و آشامیدنی

۱۰- اولین گام برای حل مساله طراحی زنجیره تامین کدام گزینه است؟

۱. تحلیل سناریو ۲. تعریف تابع هدف ۳. تعیین متغیرها ۴. شناسایی مساله

۱۱- ساده ترین روش برای اندازه گیری برهم کنشهای آب و انرژی در سطح واحدهای صنعتی کدام است؟

۱. برهم کنش تولید - مصرف
۲. برهم کنش مصرف - هزینه
۳. برهم کنش هزینه - تولید
۴. برهم کنش هزینه - فایده

۱۲- اولین گام برای حل مساله زنجیره تامین کدام است؟

۱. تحلیل سناریوها
۲. تشکیل ابرساختار
۳. تعریف تابع هدف
۴. شناسایی مساله

۱۳- کدام یک از گیاهان زیر برای تولید گازوئیل زیستی در کشور ما قابل توصیه است؟

۱. جاتروفا
۲. سویا
۳. ماهویا
۴. کانولا

۱۴- برای جایگزینی فناوری خنک کاری استفاده از کدام منبع آبی توصیه می شود؟

۱. آب دریا
۲. آب رودخانه
۳. آب چاه
۴. آب قنات و چشمه

۱۵- بر اساس اطلاعات پایگاه آماری اتحادیه اروپا آب مورد نیاز بخش انرژی عمدتاً برای چه کاری مصرف می شود؟

۱. خنک سازی
۲. رقیق سازی
۳. شست و شو
۴. ماده اولیه خام

۱۶- در انتهای ابر ساختار شبکه مرکب آب و انرژی کدام واحدها قرار دارند؟

۱. ترکیب کننده های آب
۲. مبادله کننده های حرارتی
۳. منابع انرژی سرد و گرم
۴. منابع تامین آب خام

۱۷- برابر آمار یونسکو، کدام یک از صنایع زیر در ردیف پنج صنعت به شدت آب بر قرار ندارد؟

۱. صنایع چوب کاغذ و منسوجات
۲. صنایع شیمیایی و پتروشیمی
۳. صنایع غذایی و نوشیدنیها
۴. صنایع شیشه و سرامیک

۱۸- بنابر گزارش شرکت نفت بریتانیا، بیشترین سهم حامل های انرژی برای تولید برق در سال ۲۰۱۰ در دنیا کدام گزینه بوده است؟

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

۱۹- ممیزی در حالت ایده آل به سامانه های با تخلیه مایع به چه مقداری منجر می شود؟

۱. منفی
۲. بی نهایت
۳. صفر
۴. مثبت

۲۰- اولین اولویت برای کاهش مصرف آب در صنعت بر اساس نظریه وان الوی و همکاران (2008) کدام است؟

۱. کاهش منبع
۲. استفاده از آب خام
۳. بازچرخانی آب
۴. حذف منبع

۲۱- در برنامه های فعلی وزارت نیرو برای نصب ظرفیتهای جدید طول عمر مفید فناوری ها چند سال در نظر گرفته شده است؟

۱. 5 سال ۲. 10 سال ۳. 20 سال ۴. 30 سال

۲۲- مرحله چهارم پیاده سازی ممیزی یکپارچه آب و انرژی کدام است؟

۱. آگاهی پایه ۲. اجرای پروژه ۳. ارزیابی یکپارچه ۴. بهبود مستمر

۲۳- انجام مصاحبه با کارشناسان مختلف در کدام مرحله ممیزی یکپارچه آب و انرژی انجام می شود؟

۱. مرحله اول ۲. مرحله دوم ۳. مرحله سوم ۴. مرحله چهارم

۲۴- تا پیش از سال ۲۰۰۶ میلادی بزرگترین تولید کننده سوختهای زیستی در دنیا کدام کشور بود؟

۱. آلمان ۲. آمریکا ۳. برزیل ۴. چین

۲۵- گزارش ممیزی در کدام فاز تهیه می شود؟

۱. فاز اول ۲. فاز دوم ۳. فاز سوم ۴. فاز چهارم

۲۶- تاکنون در نیروگاه های هسته ای از کدام یک از انواع سامانه های خنک کاری استفاده نشده است؟

۱. تر ۲. خشک ۳. استخری ۴. یکبار گذر

۲۷- کدام گزینه سبب افزایش بهره وری و طراحی سازگار با محیط زیست خواهد شد؟

۱. افزایش قیمت آب و انرژی ۲. استفاده موثر از منابع
۳. تشدید محدودیت زیست محیطی ۴. رشد صنایع

۲۸- مهمترین محرک در زمینه عرضه و تقاضای آب و انرژی در بخش صنعت کدام گزینه است؟

۱. امنیت ۲. قیمت ۳. کیفیت ۴. مقررات

۲۹- کدام گزینه جزو فناوری بازیابی آب می باشد؟

۱. تولید توان ۲. خشک کن مایع ۳. گرمایش آب ۴. گرمایش هوا

۳۰- ظرفیت گرمایی ویژه و چگالی آب نسبت به هوا به ترتیب چگونه است؟

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

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ج
3	د
4	ب
5	ب
6	د
7	ج
8	د
9	الف
10	د
11	ب
12	د
13	الف
14	الف
15	الف
16	ج
17	د
18	الف
19	ج
20	د
21	د
22	د
23	الف
24	ج
25	د
26	ب
27	ب
28	ب
29	ب
30	الف

۱- در اکثر کشورها بیشترین سهم مصرف آب در کدام بخش است؟

۱. پالایش نفت و تولید محصولات شیمیایی
۲. تولید چوب و کاغذ
۳. تولید مواد غذایی و آشامیدنی ها
۴. تولید فلزات اساسی

۲- کدام گزینه از منابع اصلی تولید فاضلاب نمی باشد؟

۱. تلفات چگالنده ها
۲. فاضلاب تولیدی از شستشو
۳. فاضلاب آب بارندگی
۴. فاضلاب تولیدی در بخش کشاورزی

۳- شدت مصرف آب بیانگر چیست و چه پارامتری را اندازه می گیرد؟

۱. سیاست های بهره وری آب- فشار اقتصادی بر منابع آب
۲. حجم آب مصرفی صنایع- میزان انعطاف پذیری صنایع از نقطه نظر آب
۳. حجم آب مصرفی به ازای یک واحد ارزش افزوده خالص تولیدی- مطلوبیت مصرف آب
۴. میزان انرژی تولیدی به ازای هر واحد آب مصرفی- تناسب تولید و برداشت آب توسط واحد تولیدی

۴- فرآیند مفهومی کردن و تحلیل هر پدیده از منظر یک سامانه، چه نوع نگرشی را در اختیار می گذارد؟

۱. مهندسی
۲. سنتی
۳. مدرن
۴. سیستمی

۵- آن بخش از آب که به طور مستقیم به محیط پیرامون برمی گردد، اما خواص فیزیکی و شیمیایی آن تغییر می کند، چه می گویند؟

۱. عرضه آب
۲. مصرف آب
۳. تخلیه آب
۴. برداشت آب

۶- مصرف کدام یک از منابع انرژی فسیلی تا سال ۲۰۳۵ بیشترین رشد را خواهد داشت؟

۱. نفت سبک
۲. زغال سنگ
۳. گاز طبیعی
۴. نفت سنگین

۷- طبق گزارش شرکت نفت بریتانیا، در سال ۲۰۳۰ بیشترین شدت انرژی در جهان مربوط به کدام منطقه خواهد بود؟

۱. اتحادیه اروپا
۲. آمریکای شمالی
۳. آسیای شرقی
۴. خاورمیانه

۸- برابر آمار یونسکو، کدام یک از صنایع ذیل در ردیف پنج صنعت به شدت آب بر قرار ندارد؟

۱. صنایع غذایی و نوشیدنی ها
۲. صنایع شیشه و سرامیک
۳. صنایع چوب، کاغذ و منسوجات
۴. صنایع شیمیایی و پتروشیمی

۹- کدام یک از انواع سامانه‌های خنک کاری را اصطلاحاً «چرخه باز» می‌نامند؟

۱. یک بار گذر ۲. تر ۳. استخری ۴. خشک

۱۰- برابر گزارش مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۲، بیشترین بازیافت فاضلاب صنعتی کشور، در کدام بخش اتفاق افتاده است؟

۱. مواد غذایی و آشامیدنی ۲. تولید فلزات اساسی
۳. پالایشگاه‌های نفت و گاز ۴. تولید محصولات شیمیایی

۱۱- بالاترین میزان هزینه‌های سرمایه‌گذاری مربوط به کدام یک از انواع سامانه‌های خنک کاری است؟

۱. یک بار گذر ۲. تر ۳. استخری ۴. خشک

۱۲- قیمت آب در کدام بخش نسبت به سایر گزینه‌ها بیشتر است؟

۱. خانگی ۲. صنعت ۳. کشاورزی ۴. دامپروری

۱۳- از حاصلضرب مقدار انرژی ورودی به نیروگاه در ضریب نشر ویژه چه شاخصی به دست می‌آید؟

۱. ظرفیت تاریخی انرژی ۲. انتشار جریان انرژی
۳. محدودیت ظرفیت انرژی ۴. بازده استخراج انرژی

۱۴- بنابر گزارش شرکت نفت بریتانیا، بیشترین سهم حامل‌های انرژی برای تولید برق در سال ۲۰۱۰ در دنیا کدام گزینه بوده است؟

۱. هسته‌ای ۲. گاز طبیعی ۳. زغال سنگ ۴. هیدرو (برقابی)

۱۵- در تحلیل سناریوی معطوف به محیط زیست طراحی زنجیره تامین برق از سال ۲۰۲۲ توصیه به توسعه کدام یک از انواع نیروگاه‌ها در ایران شده است؟

۱. دیزل ۲. برقابی ۳. بادی ۴. بخار

۱۶- بر اساس تحلیل زنجیره تامین صنعت برق کشور، راهبرد بلندمدت کاهش مصرف آب در این صنعت چیست؟

۱. وضع قوانین و مقررات ۲. افزایش آگاهی صاحبان صنایع
۳. ارزش‌گذاری صحیح قیمت آب ۴. توسعه ظرفیت نیروگاه‌های تولید

۱۷- تا کنون در نیروگاه‌های هسته‌ای از کدام یک از انواع سامانه‌های خنک کاری استفاده نشده است؟

۱. یک بار گذر ۲. تر ۳. استخری ۴. خشک

۱۸- تا پیش از سال ۲۰۰۶ میلادی بزرگ‌ترین تولید کننده سوخت‌های زیستی در دنیا کدام کشور بود؟

۱. چین ۲. آمریکا ۳. برزیل ۴. آلمان

۱۹- کدام یک از گیاهان زیر برای تولید گازوئیل زیستی در کشور ما قابل توصیه است؟

۱. کانولا ۲. ماهویا ۳. سویا ۴. جاتروفا

۲۰- در کدام یک از الگوهای ذیل برای کاهش مصرف آب، پساب تصفیه کامل می‌شود؟

۱. تغییر فرآیند ۲. استفاده مجدد ۳. احیاء - استفاده مجدد ۴. احیاء - بازچرخانی

۲۱- مجموعه روش‌های نظام مند برای طراحی سامانه‌های فرآیندی با تاکید بر استفاده موثر از انرژی و مواد و کاهش اثرات بر محیط زیست را اصطلاحاً چه می‌نامند؟

۱. بازچرخانی ۲. یکپارچه سازی ۳. زنجیره تامین ۴. ابرساختار

۲۲- در کدام یک از روشهای «کاهش مصرف آب و کاهش تولید پساب»، پساب خروجی از یک فرآیند بطور مستقیم در فرآیندهای دیگر استفاده می‌شود و برای تنظیم کیفیت آب در فرآیندهای پایین‌دستی، پساب یک فرآیند با سایر فرآیندها یا آب خام مخلوط می‌شود؟

۱. تغییر فرآیند ۲. استفاده مجدد ۳. احیا - استفاده مجدد ۴. احیا - بازچرخانی

۲۳- به محلی که به مصرف انرژی نیاز دارد اصطلاحاً چه می‌گویند؟

۱. اسکرابر ۲. چشمه ۳. چاه ۴. گلوگاه

۲۴- در مدل یکپارچه‌سازی برای صرفه جویی انرژی نقطه گلوگاهی، به ترتیب چه مقدار تبادل حرارت و چه میزان بازیابی انرژی از درون جریان فرآیندی را نشان می‌دهد؟

۱. بیشینه - کمینه ۲. کمینه - کمینه ۳. بیشینه - بیشینه ۴. کمینه - بیشینه

۲۵- اگر در یکپارچه‌سازی شبکه آب، در نقطه گلوگاهی مقدار بار آلاینده‌ی برابر ۴۵۰۰ گرم بر ساعت و غلظت آن ۱۲۵ ppm باشد، مقدار کمینه آب خام لازم چند تن بر ساعت است؟

۱. ۳۶ ۲. ۲۷ ۳. ۵۶ ۴. ۱۲

۲۶- ممیزی در حالت ایده آل به سامانه‌های با تخلیه مایع به چه مقداری منجر می‌شود؟

۱. حداکثر ۲. حداقل ۳. صفر ۴. بی نهایت

۲۷- مهم‌ترین محرک در زمینه عرضه و تقاضای آب و انرژی در بخش صنعت کدام گزینه است؟

۱. کیفیت ۲. امنیت ۳. قیمت ۴. مقررات

۲۸- کدام یک از گزینه‌های ذیل، جزء اقدامات سیاستی بلندمدت در بهبود بازده انرژی در بخش صنعت محسوب می‌شود؟

۱. حذف یارانه‌های سوخت
۲. اعمال استانداردها
۳. ایجاد بازار کربن
۴. سیاست‌های تشویقی

۲۹- میزان تخلیه مایع سامانه‌ها در حالت ایده‌آل ممیزی آب چقدر است؟

۱. صفر
۲. یک
۳. ده
۴. صد

۳۰- بر اساس آمارهای شرکت نفت بریتانیا، در شرایط فعلی دنیا، بالاترین سهم تولید برق، از طریق کدام حامل اولیه انرژی تامین می‌شود؟

۱. گاز طبیعی
۲. زغال سنگ
۳. هیدرو (آبی)
۴. هسته‌ای

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	الف
2	د
3	الف
4	د
5	ج
6	ج
7	د
8	ب
9	الف
10	ب
11	د
12	الف
13	ب
14	ج
15	ج
16	ج
17	د
18	ج
19	د
20	د
21	ب
22	ب
23	ج
24	ج
25	الف
26	ج
27	ج
28	ج
29	الف
30	ب

۱- در اکثر کشورها بیشترین سهم مصرف آب در کدام بخش است؟

۱. پالایش نفت و تولید محصولات شیمیایی
۲. تولید چوب و کاغذ
۳. تولید مواد غذایی و آشامیدنی ها
۴. تولید فلزات اساسی

۲- کدام گزینه از منابع اصلی تولید فاضلاب نمی باشد؟

۱. تلفات چگالنده ها
۲. فاضلاب تولیدی از شستشو
۳. فاضلاب آب بارندگی
۴. فاضلاب تولیدی در بخش کشاورزی

۳- شدت مصرف آب بیانگر چیست و چه پارامتری را اندازه می گیرد؟

۱. سیاست های بهره وری آب- فشار اقتصادی بر منابع آب
۲. حجم آب مصرفی صنایع- میزان انعطاف پذیری صنایع از نقطه نظر آب
۳. حجم آب مصرفی به ازای یک واحد ارزش افزوده خالص تولیدی- مطلوبیت مصرف آب
۴. میزان انرژی تولیدی به ازای هر واحد آب مصرفی- تناسب تولید و برداشت آب توسط واحد تولیدی

۴- کدام یک از انواع سامانه های خنک کاری را اصطلاحاً «چرخه باز» می نامند؟

۱. یک بار گذر
۲. تر
۳. استخری
۴. خشک

۵- بالاترین میزان هزینه های سرمایه گذاری مربوط به کدام یک از انواع سامانه های خنک کاری است؟

۱. یک بار گذر
۲. تر
۳. استخری
۴. خشک

۶- از حاصلضرب مقدار انرژی ورودی به نیروگاه در ضریب نشر ویژه چه شاخصی به دست می آید؟

۱. ظرفیت تاریخی انرژی
۲. انتشار جریان انرژی
۳. محدودیت ظرفیت انرژی
۴. بازده استخراج انرژی

۷- در تحلیل سناریوی معطوف به محیط زیست طراحی زنجیره تامین برق از سال 2022 توصیه به توسعه کدام یک از انواع نیروگاه ها در ایران شده است؟

۱. دیزل
۲. برقی
۳. بادی
۴. بخار

۸- بر اساس تحلیل زنجیره تامین صنعت برق کشور، راهبرد بلندمدت کاهش مصرف آب در این صنعت چیست؟

۱. وضع قوانین و مقررات
۲. افزایش آگاهی صاحبان صنایع
۳. ارزش گذاری صحیح قیمت آب
۴. توسعه ظرفیت نیروگاه های تولید

۹- تا کنون در نیروگاه‌های هسته‌ای از کدام یک از انواع سامانه‌های خنک کاری استفاده نشده است؟

۱. یک بار گذر ۲. تر ۳. استخری ۴. خشک

۱۰- تا پیش از سال 2006 میلادی بزرگ‌ترین تولید کننده سوخت‌های زیستی در دنیا کدام کشور بود؟

۱. چین ۲. آمریکا ۳. برزیل ۴. آلمان

۱۱- کدام یک از گیاهان زیر برای تولید گازوئیل زیستی در کشور ما قابل توصیه است؟

۱. کانولا ۲. ماهویا ۳. سویا ۴. جاتروفا

۱۲- در کدام یک از الگوهای ذیل برای کاهش مصرف آب، پساب تصفیه کامل می‌شود؟

۱. تغییر فرآیند ۲. استفاده مجدد ۳. احیاء - استفاده مجدد ۴. احیاء - بازچرخانی

۱۳- مجموعه روش‌های نظام مند برای طراحی سامانه‌های فرآیندی با تاکید بر استفاده موثر از انرژی و مواد و کاهش اثرات بر محیط زیست را اصطلاحاً چه می‌نامند؟

۱. بازچرخانی ۲. یکپارچه سازی ۳. زنجیره تامین ۴. ابرساختار

۱۴- به محلی که به مصرف انرژی نیاز دارد اصطلاحاً چه می‌گویند؟

۱. اسکرابر ۲. چشمه ۳. چاه ۴. گلوگاه

۱۵- در مدل یکپارچه سازی برای صرفه جویی انرژی نقطه گلوگاهی، به ترتیب چه مقدار تبادل حرارت و چه میزان بازیابی انرژی از درون جریان فرآیندی را نشان می‌دهد؟

۱. بیشینه - کمینه ۲. کمینه - کمینه ۳. بیشینه - بیشینه ۴. کمینه - بیشینه

۱۶- اگر در یکپارچه سازی شبکه آب، در نقطه گلوگاهی مقدار بار آلاینده‌گی برابر 4500 گرم بر ساعت و غلظت آن 125 ppm باشد، مقدار کمینه آب خام لازم چند تن بر ساعت است؟

۱. 36 ۲. 27 ۳. 56 ۴. 12

۱۷- ممیزی در حالت ایده آل به سامانه‌های با تخلیه مایع به چه مقداری منجر می‌شود؟

۱. حداکثر ۲. حداقل ۳. صفر ۴. بی نهایت

۱۸- کدام یک از موارد ذیل از ویژگی های بازیافت در درگاه آب و انرژی نیست؟

۱. گازهای خروجی از دودکش پتانسیل بالایی برای بازیافت انرژی دارند.
۲. گازهای خروجی از دودکش پتانسیل بالایی برای بازیابی آب دارند.
۳. انرژی بازیافت شده از گازهای دودکش را می توان برای تولید برق مصرف نمود.
۴. بازیافت از گازهای دودکش سبب افزایش انتشار گازهای گلخانه ای می شود.

۱۹- اولین اولویت برای کاهش مصرف آب در صنعت بر اساس نظریه وان الوی و همکاران (2008) کدام است؟

۱. حذف منبع
۲. کاهش منبع
۳. بازیابی آب
۴. استفاده از آب خام

۲۰- اگر در یک برج خنک کننده مقدار چرخه های غلظتی و جریان دوریز به ترتیب 1.65 و 8 میلی متر در ساعت باشد، مقدار تلفات تبخیر چقدر است؟

۱. 13.2
۲. 5.2
۳. 4.85
۴. 12.31

۲۱- کدام عبارت در مورد سامانه های هم زمان تولید برق و حرارت صحیح است؟

۱. در چرخه های بالادستی از حرارت برای تولید سیال کاری با دما و فشار بالا استفاده می شود.
۲. از آنجایی که چرخه های رانکین آلی در دمای پایین کار می کنند بازده کلی سیستم بالا است.
۳. در سیال کاری چرخه کالینا برخلاف چرخه رانکین دمای مخلوط در تبخیرکننده ثابت نیست
۴. استفاده از چرخه بالادستی تولید توان علیرغم افزایش بازده، انتشار گازهای گلخانه ای را نیز افزایش می دهد.

۲۲- در مقایسه بین سامانه های خنک کننده نیروگاه های حرارتی تولید برق، کدام عبارت صحیح است؟

۱. مقدار مصرف آب در سامانه خنک کاری تر به مراتب از سامانه یک بار گذر کمتر است.
۲. مقدار برداشت آب در سامانه خنک کاری تر از سامانه یک بار گذر خیلی بیشتر است.
۳. هزینه سرمایه گذاری سامانه خنک کننده تر معمولاً از سامانه یک بار گذر کمتر است.
۴. هزینه سرمایه گذاری سامانه خنک کننده خشک از سامانه تر و استخری بیشتر است.

۲۳- کدام یک جزء فرآیندهای ممیزی انرژی نیست؟

۱. اندازه گیری مصرف
۲. صحت گذاری مصرف
۳. پایش مصرف
۴. کاهش مصرف

۲۴- در کدام سطح از ممیزی انرژی را اصطلاحاً سطح "تحقیق و تحلیل انرژی" می نامند؟

۱. 1
۲. 2
۳. 3
۴. 4

۲۵- اولین گام برای حل مساله طراحی زنجیره تامین کدام گزینه است؟

۱. تعریف تابع هدف

۲. شناسایی مساله

۳. تحلیل سناریوها

۴. تعیین متغیرها

۲۶- کلیه اتصالات ممکن بین سامانه‌های مختلف از منابع تا مصرف کننده در کدام جزء طراحی زنجیره تامین تولید برق نشان داده می‌شود؟

۱. تابع هدف

۲. سناریوها

۳. ابر ساختار

۴. محدودیت

۲۷- بر اساس طبقه‌بندی حداد و همکاران (2014)، دمای کمتر از چند درجه سانتی‌گراد در طبقه اتلاف حرارتی درجه پایین از گازهای دودکش تعریف می‌شود؟

۱. 650

۲. 430

۳. 350

۴. 230

۲۸- محدودیت ظرفیت ارتباط بین توسعه ظرفیت فناوری در هر دوره زمانی با کدام یک از شاخص‌های ذیل را تعیین نمی‌کند؟

۱. ضریب نشر ویژه

۲. تقاضای محصول

۳. طول عمر فناوری

۴. ظرفیت‌های تاریخی

۲۹- در برنامه های فعلی وزارت نیرو برای نصب ظرفیت‌های جدید، طول عمر مفید فناوری‌ها چند سال در نظر گرفته شده است؟

۱. 5 سال

۲. 10 سال

۳. 20 سال

۴. 30 سال

۳۰- بر اساس نتایج پژوهش‌های رحیمی‌راد و همکاران (1393) در کشور ما، کدام یک از گیاهان زیر منبع مناسب‌تری برای تولید سوخت زیستی نیروگاه‌ها در آینده کشور ما محسوب می‌شود؟

۱. سویا

۲. برنج

۳. جلبک

۴. نخل

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	الف
2	د
3	الف
4	الف
5	د
6	ب
7	ج
8	ج
9	د
10	ج
11	د
12	د
13	ب
14	ج
15	ج
16	الف
17	ج
18	الف
19	الف
20	ب
21	ج
22	د
23	د
24	ب
25	ب
26	ج
27	د
28	الف
29	د
30	ج

۱- کدام یک از شاخص های زیر فشار اقتصاد بر منابع آبی را اندازه می گیرد و نشانگر سیاست های بهره وری منابع است؟

۱. حداکثر برداشت آب
۲. شدت مصرف آب
۳. مقدار اکسیژن حل شده
۴. شاخص آب مجازی

۲- بیشترین میزان بازیافت فاضلاب برابر گزارش مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۲ مربوط به کدام بخش است؟

۱. مواد غذایی و آشامیدنی
۲. تولید مواد و محصولات شیمیایی
۳. تولید فلزات اساسی
۴. پالایشگاه های نفت

۳- کدام روش در کاهش انتشار مستقیم دی اکسید کربن تا سال ۲۰۵۰ به هزینه کمتری نیاز دارد؟

۱. به دام اندازی کربن
۲. تغییر سوخت و خوراک
۳. بازیافت مواد و انرژی
۴. افزایش بازده انرژی

۴- مقدار هزینه بیشتری که مصرف کننده دیگر نسبت به مصرف کننده فعلی حاضر به پرداخت آن است را چه می نامند؟

۱. هزینه ریسک
۲. هزینه فرصت
۳. هزینه جانبی
۴. هزینه غیرمستقیم

۵- کدامیک از عبارتهای زیر در خصوص محرکهای کلیدی بازده آب و انرژی در صنعت صحیح است؟

۱. آب بدون درنظر گرفتن ارزش اقتصادی آن، دارای ارزش ذاتی نیست.
۲. در دنیا مقررات در بخش آب بیشتر معطوف به تامین و توزیع آب است.
۳. صنایع به شدت آبربر در حال انتقال به نواحی با مضیقه آبی بالا هستند.
۴. بازده آب و انرژی در شرکت های بزرگ و چندملیتی کاهش یافته است.

۶- کدام یک از انواع سامانه های خنک کاری را اصطلاحاً «چرخه باز» می نامند؟

۱. بک بار گذر
۲. تر
۳. استخری
۴. خشک

۷- کدام کشور در ردیف کشورهای دارای مضیقه آبی محسوب می شود؟

۱. روسیه
۲. ایران
۳. چین
۴. کنگو

۸- بالاترین میزان هزینه های سرمایه گذاری مربوط به کدام یک از انواع سامانه های خنک کاری است؟

۱. یک بار گذر
۲. تر
۳. استخری
۴. خشک

۹- از حاصلضرب مقدار انرژی ورودی به نیروگاه در ضریب نشر ویژه چه شاخصی به دست می آید؟

۱. ظرفیت تاریخی انرژی
۲. انتشار جریان انرژی
۳. محدودیت ظرفیت انرژی
۴. بازده استخراج انرژی

۱۰- طبق گزارش شرکت مدیریت منابع آب ایران میزان ارزش تولید به ازای هر مترمکعب آب مصرفی در کشور ما چقدر است؟

۱. یک دلار
۲. پنج دلار
۳. دویست و سی و شش دلار
۴. ده سنت

۱۱- در تحلیل سناریوی معطوف به محیط زیست طراحی زنجیره تامین برق از سال ۲۰۲۲ توصیه به توسعه کدام یک از انواع نیروگاه‌ها در ایران شده است؟

۱. دیزل
۲. برقابی
۳. بادی
۴. بخار

۱۲- با توجه به گزارش چشم انداز انرژی شرکت نفت بریتانیا تا سال ۲۰۳۵ بیشترین رشد تقاضای انرژی در بین سوخت‌های فسیلی مربوط به کدام گزینه است؟

۱. نفت
۲. زغال سنگ
۳. گاز طبیعی
۴. بیوگاز

۱۳- بر اساس تحلیل زنجیره تامین صنعت برق کشور، راهبرد بلندمدت کاهش مصرف آب در این صنعت چیست؟

۱. وضع قوانین و مقررات
۲. افزایش آگاهی صاحبان صنایع
۳. ارزش‌گذاری صحیح قیمت آب
۴. توسعه ظرفیت نیروگاه‌های تولید

۱۴- تا کنون در نیروگاه‌های هسته‌ای از کدام‌یک از انواع سامانه‌های خنک کاری استفاده نشده است؟

۱. یک بار گذر
۲. تر
۳. استخری
۴. خشک

۱۵- تا پیش از سال ۲۰۰۶ میلادی بزرگ‌ترین تولید کننده سوخت‌های زیستی در دنیا کدام کشور بود؟

۱. چین
۲. آمریکا
۳. برزیل
۴. آلمان

۱۶- کدام یک از موارد ذیل از شاخص‌های ارزیابی کیفی آب محسوب نمی شود؟

۱. پتانسیل کاهش اکسیژن
۲. هدایت پذیری
۳. آب مجازی
۴. اسیدیته

۱۷- با توجه به آمار انتشار یافته در ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۳ بیشترین افزایش مصرف انرژی مربوط به کدام بخش است؟

۱. خانگی
۲. صنعت
۳. حمل و نقل
۴. کشاورزی

۱۸- کدام یک از گیاهان زیر برای تولید گازوئیل زیستی در کشور ما قابل توصیه است؟

۱. کانولا
۲. ماهویا
۳. سویا
۴. جatroفا

۱۹- در کدام یک از الگوهای ذیل برای کاهش مصرف آب، پساب تصفیه کامل می‌شود؟

۱. تغییر فرآیند
۲. استفاده مجدد
۳. احیاء - استفاده مجدد
۴. احیاء - بازچرخانی

۲۰- کدام یک شامل آن بخش از مقدار آب برداشتی است که بطور مستقیم به طبیعت باز نمی‌گردد؟

۱. مصرف آب
۲. مضیقه آب
۳. تخلیه آب
۴. سرانه آب

۲۱- مجموعه روش‌های نظام مند برای طراحی سامانه‌های فرآیندی با تاکید بر استفاده موثر از انرژی و مواد و کاهش اثرات بر محیط زیست را اصطلاحاً چه می‌نامند؟

۱. بازچرخانی
۲. یکپارچه سازی
۳. زنجیره تامین
۴. ابرساختار

۲۲- به محلی که به مصرف انرژی نیاز دارد اصطلاحاً چه می‌گویند؟

۱. اسکرابر
۲. چشمه
۳. چاه
۴. گلوگاه

۲۳- در مدل یکپارچه سازی برای صرفه جویی انرژی نقطه گلوگاهی، به ترتیب چه مقدار تبادل حرارت و چه میزان بازیابی انرژی از درون جریان فرآیندی را نشان می‌دهد؟

۱. بیشینه - کمینه
۲. کمینه - کمینه
۳. بیشینه - بیشینه
۴. کمینه - بیشینه

۲۴- اگر در یکپارچه سازی شبکه آب، در نقطه گلوگاهی مقدار بار آلاینده‌گی برابر ۴۵۰۰ گرم بر ساعت و غلظت آن ۱۲۵ ppm باشد، مقدار کمینه آب خام لازم چند تن بر ساعت است؟

۱. ۳۶
۲. ۲۷
۳. ۵۶
۴. ۱۲

۲۵- ممیزی در حالت ایده آل به سامانه‌های با تخلیه مایع به چه مقداری منجر می‌شود؟

۱. حداکثر
۲. حداقل
۳. صفر
۴. بی نهایت

۲۶- کدام یک از موارد ذیل از ویژگی‌های بازیافت در درگاه آب و انرژی نیست؟

۱. گازهای خروجی از دودکش پتانسیل بالایی برای بازیافت انرژی دارند.
۲. گازهای خروجی از دودکش پتانسیل بالایی برای بازیابی آب دارند.
۳. انرژی بازیافت شده از گازهای دودکش را می‌توان برای تولید برق مصرف نمود.
۴. بازیافت از گازهای دودکش سبب افزایش انتشار گازهای گلخانه ای می‌شود.

۲۷- اولین اولویت برای کاهش مصرف آب در صنعت بر اساس نظریه وان الوی و همکاران (۲۰۰۸) کدام است؟

۱. حذف منبع
۲. کاهش منبع
۳. بازیابی آب
۴. استفاده از آب خام

۲۸- کدام یک از گزینه‌های ذیل، جزء اقدامات سیاستی بلندمدت در بهبود بازده انرژی در بخش صنعت محسوب می‌شود؟

۱. حذف یارانه‌های سوخت
۲. اعمال استانداردها
۳. ایجاد بازار کربن
۴. سیاست‌های تشویقی

۲۹- اگر در یک برج خنک کننده مقدار چرخه های غلظتی و جریان دوریز به ترتیب ۱،۶۵ و ۸ میلی متر در ساعت باشد، مقدار تلفات تبخیر چقدر است؟

۱. ۱۳،۲
۲. ۵،۲
۳. ۴،۸۵
۴. ۱۲،۳۱

۳۰- کدام عبارت در مورد سامانه های هم زمان تولید برق و حرارت صحیح است؟

۱. در چرخه های بالادستی از حرارت برای تولید سیال کاری با دما و فشار بالا استفاده می شود.
۲. از آنجایی که چرخه های رانکین آلی در دمای پایین کار می کنند بازده کلی سیستم بالا است.
۳. در سیال کاری چرخه کالینا برخلاف چرخه رانکین دمای مخلوط در تبخیرکننده ثابت نیست
۴. استفاده از چرخه بالادستی تولید توان علیرغم افزایش بازده، انتشار گازهای گلخانه ای را نیز افزایش می دهد.

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	ب
2	ج
3	د
4	ب
5	ج
6	الف
7	ب
8	د
9	ب
10	الف
11	ج
12	ج
13	ج
14	د
15	ج
16	ج
17	ج
18	د
19	د
20	الف
21	ب
22	ج
23	ج
24	الف
25	ج
26	الف
27	الف
28	ج
29	ب
30	ج

۱- در اکثر کشورها بیشترین سهم مصرف آب در کدام بخش است؟

۱. پالایش نفت و تولید محصولات شیمیایی
۲. تولید چوب و کاغذ
۳. تولید مواد غذایی و آشامیدنی ها
۴. تولید فلزات اساسی

۲- کدام گزینه از منابع اصلی تولید فاضلاب نمی باشد؟

۱. تلفات چگالنده ها
۲. فاضلاب تولیدی از شستشو
۳. فاضلاب آب بارندگی
۴. فاضلاب تولیدی در بخش کشاورزی

۳- از بین روش های کاهش غلظت گاز دی اکسید کربن اتمسفری کدام گزینه هزینه کمتری دارد؟

۱. تغییر سوخت و خوراک
۲. ترسیب کربن
۳. بازیافت مواد و انرژی
۴. افزایش بازده انرژی

۴- شدت مصرف آب بیانگر چیست و چه پارامتری را اندازه می گیرد؟

۱. سیاست های بهره وری آب- فشار اقتصادی بر منابع آب
۲. حجم آب مصرفی صنایع- میزان انعطاف پذیری صنایع از نقطه نظر آب
۳. حجم آب مصرفی به ازای یک واحد ارزش افزوده خالص تولیدی- مطلوبیت مصرف آب
۴. میزان انرژی تولیدی به ازای هر واحد آب مصرفی- تناسب تولید و برداشت آب توسط واحد تولیدی

۵- کدامیک از موارد زیر به آب با کیفیت فوق العاده خالص نیاز دارند؟

۱. صنایع غذایی و آشامیدنی
۲. سیستم های سرمایش-گرمایش
۳. صنایع نیمه هادی
۴. تامین بخار

۶- از نقطه نظر مصرف انرژی کدام فرآیند تامین آب مورد نیاز صنایع با صرفه تر است؟

۱. تصفیه فاضلاب تولیدی در صنایع
۲. استخراج آب از منابع خام
۳. اختلاط آب باران با سامانه های تامین آب
۴. افزایش کیفیت آب در شبکه های آب

۷- منظور از نشت کربن چیست؟

۱. افزایش تولید کربن در صنایع با افزایش میزان مالیات کربن برای صنایع آلاینده
۲. کاهش مصرف انرژی و تولید گاز دی اکسید کربن و افزایش رقابت پذیری صنایع
۳. افزایش رقابت پذیری صنایع با اعمال مالیات کربن و کاهش رشد صنایع در نواحی دیگر
۴. کاهش رقابت پذیری صنایع در ناحیه ای که مالیات کربن افزایش یافته و رشد صنایع در نواحی دیگر

۸- ساده ترین روش برای اندازه گیری برهم کنش های آب و انرژی در سطح واحد های صنعتی کدام است؟

۱. برهمکنش تولید - مصرف
۲. برهمکنش هزینه - فایده
۳. برهمکنش مصرف - هزینه
۴. برهمکنش هزینه - تولید

۹- چند درصد تولید برق دنیا از طریق انرژی هسته ای تامین میشود؟

۱. ۱۰ درصد
۲. ۲۰ درصد
۳. ۱۳ درصد
۴. ۱۵ درصد

۱۰- فرآیند مفهومی کردن و تحلیل هر پدیده از منظر یک سامانه، چه نوع نگرشی را در اختیار می گذارد؟

۱. مهندسی
۲. سنتی
۳. مدرن
۴. سیستمی

۱۱- آن بخش از آب که به طور مستقیم به محیط پیرامون برمی گردد، اما خواص فیزیکی و شیمیایی آن تغییر می کند، چه می گویند؟

۱. عرضه آب
۲. مصرف آب
۳. تخلیه آب
۴. برداشت آب

۱۲- مصرف کدام یک از منابع انرژی فسیلی تا سال ۲۰۳۵ بیشترین رشد را خواهد داشت؟

۱. نفت سبک
۲. زغال سنگ
۳. گاز طبیعی
۴. نفت سنگین

۱۳- طبق گزارش شرکت نفت بریتانیا، در سال ۲۰۳۰ بیشترین شدت انرژی در جهان مربوط به کدام منطقه خواهد بود؟

۱. اتحادیه اروپا
۲. آمریکای شمالی
۳. آسیای شرقی
۴. خاورمیانه

۱۴- برابر آمار یونسکو، کدام یک از صنایع ذیل در ردیف پنج صنعت به شدت آب بر قرار ندارد؟

۱. صنایع غذایی و نوشیدنی ها
۲. صنایع شیشه و سرامیک
۳. صنایع چوب، کاغذ و منسوجات
۴. صنایع شیمیایی و پتروشیمی

۱۵- برابر گزارش مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۲، بیشترین بازیافت فاضلاب صنعتی کشور، در کدام بخش اتفاق افتاده است؟

۱. مواد غذایی و آشامیدنی
۲. تولید فلزات اساسی
۳. پالایشگاه های نفت و گاز
۴. تولید محصولات شیمیایی

۱۶- قیمت آب در کدام بخش نسبت به سایر گزینه ها بیشتر است؟

۱. خانگی
۲. صنعت
۳. کشاورزی
۴. دامپروری

۱۷- بنابر گزارش شرکت نفت بریتانیا، بیشترین سهم حامل‌های انرژی برای تولید برق در سال ۲۰۱۰ در دنیا کدام گزینه بوده است؟

۱. هسته‌ای ۲. گاز طبیعی ۳. زغال سنگ ۴. هیدرو (برقابی)

۱۸- در کدام یک از روشهای «کاهش مصرف آب و کاهش تولید پساب»، پساب خروجی از یک فرآیند بطور مستقیم در فرآیندهای دیگر استفاده می‌شود و برای تنظیم کیفیت آب در فرآیندهای پایین‌دستی، پساب یک فرآیند با سایر فرآیندها یا آب خام مخلوط می‌شود؟

۱. تغییر فرآیند ۲. استفاده مجدد ۳. احیا - استفاده مجدد ۴. احیا - بازچرخانی

۱۹- مهم‌ترین محرک در زمینه عرضه و تقاضای آب و انرژی در بخش صنعت کدام گزینه است؟

۱. کیفیت ۲. امنیت ۳. قیمت ۴. مقررات

۲۰- میزان تخلیه مایع سامانه‌ها در حالت ایده‌آل ممیزی آب چقدر است؟

۱. صفر ۲. یک ۳. ده ۴. صد

۲۱- بر اساس آمارهای شرکت نفت بریتانیا، در شرایط فعلی دنیا، بالاترین سهم تولید برق، از طریق کدام حامل اولیه انرژی تامین می‌شود؟

۱. گاز طبیعی ۲. زغال سنگ ۳. هیدرو (آبی) ۴. هسته‌ای

۲۲- در مقایسه بین سامانه‌های خنک‌کننده نیروگاه‌های حرارتی تولید برق، کدام عبارت صحیح است؟

۱. مقدار مصرف آب در سامانه خنک‌کاری تر به مراتب از سامانه یک‌بار گذر کمتر است.
۲. مقدار برداشت آب در سامانه خنک‌کاری تر از سامانه یک‌بار گذر خیلی بیشتر است.
۳. هزینه سرمایه‌گذاری سامانه خنک‌کننده تر معمولاً از سامانه یک‌بار گذر کمتر است.
۴. هزینه سرمایه‌گذاری سامانه خنک‌کننده خشک از سامانه تر و استخری بیشتر است.

۲۳- کدام یک جزء فرآیندهای ممیزی انرژی نیست؟

۱. اندازه‌گیری مصرف ۲. صحت‌گذاری مصرف ۳. پایش مصرف ۴. کاهش مصرف

۲۴- در کدام سطح از ممیزی انرژی را اصطلاحاً سطح "تحقیق و تحلیل انرژی" می‌نامند؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲۵- اولین گام برای حل مساله طراحی زنجیره تامین کدام گزینه است؟

۱. تعریف تابع هدف ۲. شناسایی مساله ۳. تحلیل سناریوها ۴. تعیین متغیرها

۲۶- کلیه اتصالات ممکن بین سامانه‌های مختلف از منابع تا مصرف کننده در کدام جزء طراحی زنجیره تامین تولید برق نشان داده می‌شود؟

۱. تابع هدف ۲. سناریوها ۳. ابر ساختار ۴. محدودیت

۲۷- بر اساس طبقه‌بندی حداد و همکاران (۲۰۱۴)، دمای کمتر از چند درجه سانتی‌گراد در طبقه اتلاف حرارتی درجه پایین از گازهای دودکش تعریف می‌شود؟

۱. ۶۵۰ ۲. ۴۳۰ ۳. ۳۵۰ ۴. ۲۳۰

۲۸- محدودیت ظرفیت ارتباط بین توسعه ظرفیت فناوری در هر دوره زمانی با کدام یک از شاخص‌های ذیل را تعیین نمی‌کند؟

۱. ضریب نشر ویژه ۲. تقاضای محصول ۳. طول عمر فناوری ۴. ظرفیت‌های تاریخی

۲۹- در برنامه های فعلی وزارت نیرو برای نصب ظرفیت‌های جدید، طول عمر مفید فناوری‌ها چند سال در نظر گرفته شده است؟

۱. ۵ سال ۲. ۱۰ سال ۳. ۲۰ سال ۴. ۳۰ سال

۳۰- بر اساس نتایج پژوهش‌های رحیمی‌راد و همکاران (۱۳۹۳) در کشور ما، کدام یک از گیاهان زیر منبع مناسب‌تری برای تولید سوخت زیستی نیروگاه‌ها در آینده کشور ما محسوب می‌شود؟

۱. سویا ۲. برنج ۳. جلبک ۴. نخل

ياشيخ صحيح
شماره
سواب

1	الف
2	د
3	د
4	الف
5	ج
6	ب
7	د
8	ب
9	ج
10	د
11	ج
12	ج
13	د
14	ب
15	ب
16	الف
17	ج
18	ب
19	ج
20	الف
21	ب
22	د
23	د
24	ب
25	ب
26	ج
27	د
28	الف
29	د
30	ج

۱- کدام یک از اقسام نیروگاه‌های زیر به مقدار آب کمتری در فرآیندهای تولید انرژی خود نیاز دارند؟

۱. الکتریکی ۲. هسته‌ای ۳. بادی ۴. خورشیدی

۲- کدام یک از گزینه‌های ذیل از منابع آب ثانویه بکار رفته در صنایع محسوب می‌شود؟

۱. دریاچه ۲. رودخانه ۳. چاه آب ۴. پساب

۳- مصرف آب در کدام بخش نسبت به سایر گزینه‌ها ارزش افزوده بیشتری تولید می‌کند؟

۱. کشاورزی ۲. صنعت ۳. شرب ۴. بهداشت

۴- در سال‌های اخیر چه مفهوم مهمی نسبت به دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ میلادی به رویکردهای مهم "یکپارچه‌سازی" اضافه شد؟

۱. کاهش مصرف انرژی در صنعت ۲. بهبود عملکرد واحدهای صنعتی

۳. کاهش آسیب‌های زیست‌محیطی ۴. کاهش هزینه‌های کلی سالانه

۵- "اصلاح شبکه موجود به منظور پیشینه کردن بازیابی حرارتی درون فرآیندی" در کدام یک از مراحل تحلیل گلوگاهی انجام می‌شود؟

۱. طراحی ۲. تحلیل ۳. سنتز ۴. بهبود

۶- کدام یک از کشورهای ذیل، در جمع کشورهای که در مضیقه آب هستند، قرار دارد؟

۱. برزیل ۲. کنگو ۳. روسیه ۴. استرالیا

۷- برابرترانامه مصرف انرژی ایران در سال ۱۳۹۵، بیشترین افزایش مصرف انرژی نسبت به سال قبل مربوط به کدام بخش بوده است؟

۱. صنعت ۲. کشاورزی ۳. خانگی ۴. حمل و نقل

۸- بنابر گزارش فائو کمترین سهم صنایع تولیدی از برداشت آب مربوط به کدام منطقه است؟

۱. آسیای جنوبی ۲. اروپای شرقی ۳. آمریکای شمالی ۴. خاور میانه

۹- برابر گزارش مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۲، بیشترین تولید فاضلاب صنعتی کشور مربوط به کدام استان بوده است؟

۱. تهران ۲. مازندران ۳. خوزستان ۴. اصفهان

۱۰- کدام عبارت در مورد عوامل اقتصادی موثر بر بهبود بازده آب و انرژی در صنعت صحیح است؟

۱. اجزای ارزش آب دارای ارزش ذاتی بوده اما فاقد ارزش اقتصادی است.
۲. دسترسی به انرژی بیش از نوسانات قیمت آن روی بخش صنعت اثر دارد.
۳. در حال حاضر تلاش‌ها بر این است که قیمت آب در صنعت کاهش یابد.
۴. هزینه برگرداندن آب به کیفیت اولیه، آثار منفی بیرونی خواهد داشت.

۱۱- اولین گام برای حل مساله زنجیره تامین کدام است؟

۱. تحلیل سناریوها
۲. تشکیل ابرساختار
۳. شناسایی مساله
۴. تعریف تابع هدف

۱۲- نمایه SC نشانه کدام یک از انواع فعالیت‌های نیروگاهی برای تبدیل در صنعت تولید برق است؟

۱. خورشیدی
۲. دیزلی
۳. گازی
۴. بخاری

۱۳- ظرفیت ارتباط بین توسعه ظرفیت فناوری در هر دوره زمانی با مقدار ظرفیت تاریخی، مقدار تقاضای محصول و طول عمر فناوری از چه طریقی بیان می‌شود؟

۱. تشکیل ابرساختار
۲. تعریف محدودیت
۳. تعریف تابع هدف
۴. تعیین متغیر برون‌زا

۱۴- کدام از گیاهان ذیل، برای تولید زیست توده در کشور ما مناسب است؟

۱. لوبیا روغنی
۲. بادام زمینی
۳. ریز جلبک
۴. چربی حیوانی

۱۵- بر اساس داده‌های پایگاه آماری اتحادیه اروپا، در کدام یک از کشورهای ذیل، صنایع غذایی بیشترین مصرف آب را داراست؟

۱. ترکیه
۲. آلمان
۳. سوئد
۴. هلند

۱۶- در یکپارچه سازی شبکه حرارتی با تحلیل گلوگاهی، از کدام یک از قوانین مهم ترمودینامیک استفاده می‌شود؟

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

۱۷- بر اساس اطلاعات پایگاه آماری اتحادیه اروپا، آب مورد نیاز بخش انرژی عمدتاً برای چه کاری مصرف می‌شود؟

۱. ماده خام
۲. خنک کاری
۳. رقیق سازی
۴. شست و شو

۱۸- کدام یک از پارامترهای زیر، هدف مساله طراحی شبکه های مرکب آب و حرارت است؟

۱. مقدار دبی آب
۲. دمای مورد نیاز هر واحد فرآیندی
۳. حداقل آب خام و انرژی مورد نیاز
۴. حداکثر غلظت آلاینده‌گی مجاز هر واحد

۱۹- در انتهای ابرساختار شبکه مرکب آب و انرژی کدام واحدها قرار دارند؟

۱. منابع تامین آب خام
۲. منابع انرژی سرد و گرم
۳. مبادله کننده های حرارتی
۴. ترکیب کننده های آب

۲۰- در کدام یک از فرآیندهای پالایشی، نفت خام به هیدروکربن های سبک تر تجزیه می شود؟

۱. تقطیر
۲. فراورش
۳. شکست
۴. بازآرایی

۲۱- کدام یک از گزینه های ذیل، جزء اقدامات سیاستی بلندمدت در بهبود بازده انرژی در بخش صنعت محسوب می شود؟

۱. حذف یارانه های سوخت
۲. اعمال استانداردها
۳. ایجاد بازار کربن
۴. سیاست های تشویقی

۲۲- در سلسله مراتب حداقل نمودن آب، اولین اولویت کدام است؟

۱. بازیابی آب
۲. استفاده مجدد آب
۳. کاهش منبع
۴. حذف منبع

۲۳- کدام یک از انواع سامانه های خنک کاری نیروگاه های حرارتی تولید برق، به ترتیب "چرخه باز" و "چرخه بسته" نیز نامیده می شوند؟

۱. سامانه تر- سامانه خشک
۲. سامانه استخری - سامانه یک بارگذر
۳. سامانه یک بارگذر- سامانه تر
۴. سامانه خشک - سامانه استخری

۲۴- در ممیزی آب، مقدار آب دورریز دیگ بخار چند درصد تخمین زده می شود؟

۱. ۵٪
۲. ۱۰٪
۳. ۲۰٪
۴. ۵۰٪

۲۵- در نیروگاه های خورشیدی متمرکز، اغلب از کدام نوع سامانه خنک کننده استفاده می شود؟

۱. سامانه خنک کاری تر
۲. سامانه خنک کاری خشک
۳. سامانه خنک کاری استخری
۴. سامانه خنک کاری یک بارگذر

۲۶- مقدار کارآیی برج خنک کننده را بر اساس کدام شاخص بیان می کنند؟

۱. چرخه غلظت
۲. دامنه برج
۳. ضریب تاثیر
۴. جریان دورریز

۲۷- برای پیش گرمایش آب جبرانی دیگ بخار از کدام دستگاه استفاده می شد؟

۱. هالوالکان
۲. ریجنریتور
۳. اکونومایزر
۴. رکوپراتور

۲۸- استرهای منوالکیل اسید چرب با زنجیر طویل که از منابع تجدیدپذیر مانند روغن گیاهی یا چربی حیوانی تهیه می شود، چه نوع سوخت نیروگاهی را تولید می کند؟

۱. اتانول زیستی
۲. بیوگاز
۳. گازوئیل زیستی
۴. سوخت فسیلی

۲۹- کدام یک از موارد ذیل از محرک های اصلی استفاده از سوخت های زیستی محسوب می شود؟

۱. کاهش وابستگی به سوخت های تجدیدپذیر
۲. افزایش انتشار گازهای گلخانه ای در طبیعت
۳. افزایش امنیت تامین انرژی در داخل کشور
۴. کاهش تولیدات محصولات غذایی کشاورزی

۳۰- مساله سنتز شبکه مبدل های حرارتی شامل بده بستان (trade off) بین کدام شاخص ها است؟

۱. انرژی - مساحت
۲. هزینه - دبی جریان
۳. مساحت - هزینه
۴. انرژی - دبی جریان

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	د
3	ب
4	ج
5	د
6	د
7	د
8	الف
9	ج
10	د
11	ج
12	د
13	ب
14	ج
15	د
16	ب
17	ب
18	ج
19	ب
20	الف
21	ج
22	د
23	ج
24	الف
25	الف
26	ج
27	ج
28	ج
29	ج
30	الف

۱- در کشورهای با درآمد بالا و با درآمد پایین، بیشترین مصرف آب، به ترتیب مربوط به کدام بخش است؟

۱. صنعت - خانگی ۲. کشاورزی - خانگی ۳. کشاورزی - کشاورزی ۴. صنعت - کشاورزی

۲- مقدار آبی که پس از برداشت، خواص فیزیکی و شیمیایی آن تغییر نموده و به طور مستقیم به محیط پیرامون برمی گردد را اصطلاحاً چه می نامند؟

۱. مصرف آب ۲. تخلیه آب ۳. مضیقه آب ۴. برداشت آب

۳- کدام یک از روش های زیر، در فهرست اقدامات مدیریت سمت تقاضای آب قرار می گیرند؟

۱. بهبود روش های انتقال آب ۲. قیمت گذاری آب مصرفی
۳. تصفیه و بازیابی آب مصرفی ۴. حفر چاه و توسعه سدسازی

۴- کدام یک از کشورهای ذیل، در فهرست کشورهای دچار کمبود یا مضیقه آبی قرار ندارد؟

۱. ایران ۲. چین ۳. مصر ۴. روسیه

۵- کدام یک از عوامل زیر، جزء آلاینده های غیرمستقیم منابع آب سطحی محسوب می شوند؟

۱. پساب و فاضلاب صنعتی ۲. شیرابه زباله های خانگی
۳. باقیمانده سموم کشاورزی ۴. بارش باران های اسیدی

۶- مطابق گزارش چشم انداز انرژی شرکت نفت بریتانیا، سوخت غالب جهان در حال حاضر کدام است و تا سال ۲۰۳۵ سهم کدامیک از انواع سوخت در تامین انرژی دارای بیشترین رشد خواهد بود؟

۱. نفت - گاز ۲. نفت - نفت ۳. زغال سنگ - نفت ۴. زغال سنگ - گاز

۷- بر اساس ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۳، بیشترین افزایش مصرف انرژی نسبت به سال گذشته مربوط به کدام بخش بوده است؟

۱. خانگی ۲. صنعت ۳. حمل و نقل ۴. کشاورزی

۸- بر اساس داده های پایگاه آماری اتحادیه اروپا، در کدامیک از کشورهای ذیل، صنایع غذایی بیشترین مصرف آب را داراست؟

۱. ترکیه ۲. آلمان ۳. سوئد ۴. هلند

۹- بر اساس اطلاعات پایگاه آماری اتحادیه اروپا، آب مورد نیاز بخش انرژی عمدتاً برای چه کاری مصرف می شود؟

۱. ماده خام ۲. خنک کاری ۳. رقیق سازی ۴. شست و شو

۱۰- بر اساس گزارش مرکز آمار ایران، بیشترین میزان تولید فاضلاب صنعتی کشور مربوط به کدام استان است؟

۱. تهران ۲. اصفهان ۳. خوزستان ۴. مازندران

۱۱- مهم‌ترین محرک در زمینه عرضه و تقاضای آب و انرژی در بخش صنعت کدام گزینه است؟

۱. کیفیت ۲. امنیت ۳. قیمت ۴. مقررات

۱۲- کدام یک از گزینه‌های ذیل، جزء اقدامات سیاستی بلندمدت در بهبود بازده انرژی در بخش صنعت محسوب می‌شود؟

۱. حذف یارانه‌های سوخت ۲. اعمال استانداردها
۳. ایجاد بازار کربن ۴. سیاست‌های تشویقی

۱۳- بر اساس آمارهای شرکت نفت بریتانیا، در شرایط فعلی دنیا، بالاترین سهم تولید برق، از طریق کدام حامل اولیه انرژی تامین می‌شود؟

۱. گاز طبیعی ۲. زغال سنگ ۳. هیدرو (آبی) ۴. هسته‌ای

۱۴- کدام یک از انواع سامانه‌های خنک‌کاری نیروگاه‌های حرارتی تولید برق، به‌ترتیب "چرخه باز" و "چرخه بسته" نیز نامیده می‌شوند؟

۱. سامانه تر- سامانه خشک ۲. سامانه استخری - سامانه یک‌بارگذر
۳. سامانه یک‌بارگذر- سامانه تر ۴. سامانه خشک - سامانه استخری

۱۵- در مقایسه بین سامانه‌های خنک‌کننده نیروگاه‌های حرارتی تولید برق، کدام عبارت صحیح است؟

۱. مقدار مصرف آب در سامانه خنک‌کاری تر به مراتب از سامانه یک‌بار گذر کمتر است.
۲. مقدار برداشت آب در سامانه خنک‌کاری تر از سامانه یک‌بار گذر خیلی بیشتر است.
۳. هزینه سرمایه‌گذاری سامانه خنک‌کننده تر معمولا از سامانه یک‌بار گذر کمتر است.
۴. هزینه سرمایه‌گذاری سامانه خنک‌کننده خشک از سامانه تر و استخری بیشتر است.

۱۶- در نیروگاه‌های خورشیدی متمرکز، اغلب از کدام نوع سامانه خنک‌کننده استفاده می‌شود؟

۱. سامانه خنک‌کاری تر ۲. سامانه خنک‌کاری خشک
۳. سامانه خنک‌کاری استخری ۴. سامانه خنک‌کاری یک‌بارگذر

۱۷- اولین گام برای حل مساله طراحی زنجیره تامین کدام گزینه است؟

۱. تعریف تابع هدف ۲. شناسایی مساله ۳. تحلیل سناریوها ۴. تعیین متغیرها

۱۸- کلیه اتصالات ممکن بین سامانه‌های مختلف از منابع تا مصرف کننده در کدام جزء طراحی زنجیره تامین تولید برق نشان داده می‌شود؟

۱. تابع هدف ۲. سناریوها ۳. ابر ساختار ۴. محدودیت

۱۹- محدودیت ظرفیت ارتباط بین توسعه ظرفیت فناوری در هر دوره زمانی با کدام یک از شاخص‌های ذیل را تعیین نمی‌کند؟

۱. ضریب نشر ویژه ۲. تقاضای محصول ۳. طول عمر فناوری ۴. ظرفیت‌های تاریخی

۲۰- در برنامه های فعلی وزارت نیرو برای نصب ظرفیت‌های جدید، طول عمر مفید فناوری‌ها چند سال در نظر گرفته شده است؟

۱. ۵ سال ۲. ۱۰ سال ۳. ۲۰ سال ۴. ۳۰ سال

۲۱- استرهای منوالکیل اسید چرب با زنجیر طویل که از منابع تجدیدپذیر مانند روغن گیاهی یا چربی حیوانی تهیه می‌شود، چه نوع سوخت نیروگاهی را تولید می‌کند؟

۱. اتانول زیستی ۲. بیوگاز ۳. گازوئیل زیستی ۴. سوخت فسیلی

۲۲- بر اساس نتایج پژوهش‌های رحیمی‌راد و همکاران (۱۳۹۳) در کشور ما، کدام یک از گیاهان زیر منبع مناسب‌تری برای تولید سوخت زیستی نیروگاه‌ها در آینده کشور ما محسوب می‌شود؟

۱. سویا ۲. برنج ۳. جلبک ۴. نخل

۲۳- کدام یک از موارد ذیل از محرک‌های اصلی استفاده از سوخت‌های زیستی محسوب می‌شود؟

۱. کاهش وابستگی به سوخت‌های تجدیدپذیر ۲. افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای در طبیعت
۳. افزایش امنیت تامین انرژی در داخل کشور ۴. کاهش تولیدات محصولات غذایی کشاورزی

۲۴- مساله سنتز شبکه مبدل‌های حرارتی شامل بده بستان (trade off) بین کدام شاخص‌ها است؟

۱. انرژی - مساحت ۲. هزینه - دبی جریان ۳. مساحت - هزینه ۴. انرژی - دبی جریان

۲۵- بر اساس یافته‌های وانگ و اسمیت (۱۹۹۴)، استفاده از برج‌های خنک کننده هوایی به جای برج‌های خنک کننده تر، نمونه‌ای از کدام روش طراحی فرآیند جهت کاهش مصرف آب در صنعت است؟

۱. تغییر فرآیند ۲. استفاده مجدد ۳. احیاء - استفاده مجدد ۴. احیاء - بازچرخانی

۲۶- کدام یک از گزینه‌های ذیل از منابع آب ثانویه بکار رفته در صنایع محسوب می‌شود؟

۱. دریاچه ۲. رودخانه ۳. چاه آب ۴. پساب

۲۷- در سال‌های اخیر چه مفهوم مهمی نسبت به دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ میلادی به رویکردهای مهم "یکپارچه‌سازی" اضافه شد؟

۱. کاهش مصرف انرژی در صنعت
۲. بهبود عملکرد واحدهای صنعتی
۳. کاهش آسیب‌های زیست‌محیطی
۴. کاهش هزینه‌های کلی سالانه

۲۸- "اصلاح شبکه موجود به منظور پیشینه کردن بازیابی حرارتی درون فرآیندی" در کدام یک از مراحل تحلیل گلوگاهی انجام می‌شود؟

۱. طراحی
۲. تحلیل
۳. سنتز
۴. بهبود

۲۹- به محلی در واحد فرآیندی که به مصرف انرژی نیاز دارد چه می‌گویند؟

۱. کوره
۲. چشمه
۳. چاه
۴. راکتور

۳۰- منابع انرژی سرد و گرم در کدام قسمت از تشکیل ابرساختار شبکه مرکب آب و انرژی قرار می‌گیرند؟

۱. هر دو نوع منبع سرد و گرم در ابتدای ابرساختار قرار می‌گیرند.

۲. منبع سرد در ابتدا و منبع گرم در انتهای ابرساختار قرار می‌گیرند.

۳. منبع گرم در ابتدا و منبع سرد در انتهای ابرساختار قرار می‌گیرند.

۴. هر دو نوع منبع سرد و گرم در انتهای ابرساختار قرار می‌گیرند.

۳۱- در کدام یک از فرآیندهای پالایشگاهی، تحت شرایط اتمسفری یا خلاء، نفت خام به هیدروکربن‌های سبک‌تر تجزیه می‌شود؟

۱. نمک‌زدایی
۲. تقطیر
۳. فرآورش
۴. بازآرایی

۳۲- براساس استاندارد اشری، "تحقیق و تحلیل انرژی" در کدام سطح از ممیزی انرژی انجام می‌پذیرد؟

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۳
۴. ۴

۳۳- آخرین مرحله ممیزی یکپارچه آب و انرژی چه نام دارد؟

۱. آگاهی پایه
۲. بهبود مستمر
۳. ارزیابی یکپارچه
۴. اجرای پروژه‌ها

۳۴- کدام یک از انواع تلفات آب در شاخص "مقدار جریان دورریز" در نظر گرفته نمی‌شود؟

۱. تراوش
۲. نشستی
۳. تبخیر
۴. بادبردگی

۳۵- کدام یک از شاخص‌های زیر، نشان دهنده نسبت جامدات محلول در آب در گردش به جامدات محلول در آب جبرانی است؟

۱. ضریب تقرب
۲. چرخه غلظت
۳. دامنه برج
۴. ردپای آب

۳۶- کدام یک از ترکیبات ذیل بعنوان یک خشک‌کن جامد از نوع "برجذب‌کننده" در بازیابی آب از گازهای دودکش قابل استفاده است؟

۱. سلیکاژل
۲. اکسید آلومینیوم
۳. کلسیم کلراید
۴. اتیلن گلیکول

۳۷- حد بالای درجه حرارت در ارزیابی کیفیت حرارت اتلافی از گازهای دودکش بر مبنای دما، چقدر است؟

۱. ۸۶۰ درجه
۲. ۶۵۰ درجه
۳. ۳۷۰ درجه
۴. ۲۳۰ درجه

۳۸- برای پیش‌گرمایش آب جبرانی دیگ بخار از کدام سیستم استفاده می‌شود؟

۱. رکوپراتور
۲. اکونومایزر
۳. ریجنریتور
۴. اوپراتور

۳۹- کدام یک از گزینه‌های ذیل بعنوان یک فناوری بازیابی آب از دودکش فعلاً تنها در مقیاس کوچک و مصارف کم انرژی کاربرد دارد؟

۱. جذب مایع
۲. جذب جامد
۳. خنک‌کاری چگالشی
۴. جداسازی غشایی

۴۰- ممیزی آب در حالت ایده آل به سامانه‌های با تخلیه آب چند درصد منجر می‌شود؟

۱. صد درصد
۲. پنجاه درصد
۳. ده درصد
۴. صفر درصد