



## درس سوم

# کارخانه‌ی کاغذسازی

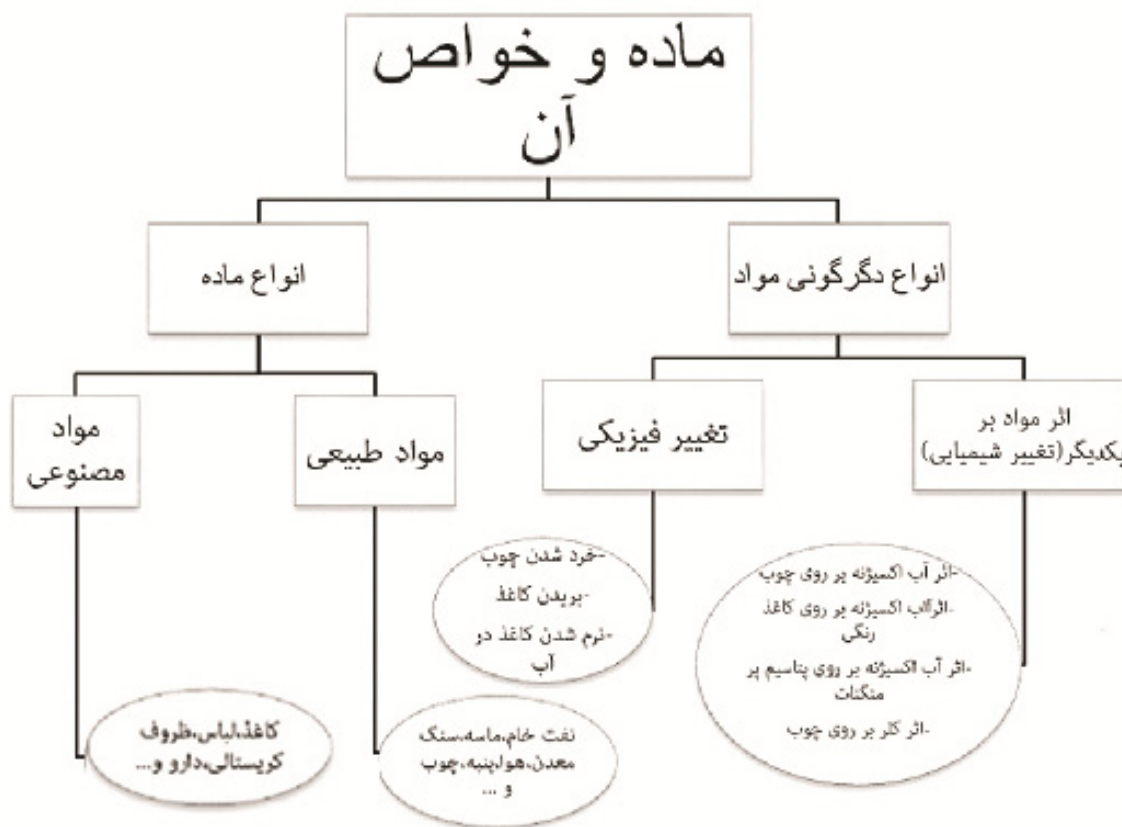


جیمز وات (۱۸۱۹ - ۱۷۳۶) یک مخترع اسکاتلندی، مهندس مکانیک و شیمیدان بود. او به دلیل ساخت یک محفظه‌ی تراکم جداگانه برای ماشین بخار مشهور می‌باشد. این اختراع به طرز عجیبی کارایی موتور بخار را افزایش داد و نقش قابل‌توجهی در پیشرفت ماشین‌های بخار در طول انقلاب صنعتی داشت. وات همچنین اختراعات و اکتشافات بسیار دیگری نیز داشته است. از جمله این موارد، ساخت یک دستگاه کپی و روش بهتری برای تولید کلر است که یک ماده‌ی سفیدکننده می‌باشد. پس از اینکه ثروت وات به او اجازه‌ی بازنشستگی را داد، او علایق متفاوتی را دنبال کرد، (از چراغ‌های روغنی گرفته تا اندازه‌گیری فواصل بین سیارات به وسیله‌ی تلسکوپ).





نقشه‌ی مفهومی



درس سوم حدود ۹ درصد از حجم مطالب کتاب درسی را به خود اختصاص داده و حدود ۸ درصد از

سوالات آزمون ورودی تیزهوشان از این درس مطرح شده‌است.





**سؤالات درس سوم:**  
**کارخانه‌ی کاغذسازی**

۱- کاغذ «پی‌اچ» در برخورد با جوهر نمک به چه رنگی در می‌آید؟

- |          |          |
|----------|----------|
| (۱) آبی  | (۲) سبز  |
| (۳) سفید | (۴) قرمز |

۲- کاغذ پی‌اچ در کدام یک از محلول‌های زیر به رنگ قرمز در نمی‌آید؟

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| (۱) آب لیمو         | (۲) جوهر نمک  |
| (۳) جوش شیرین در آب | (۴) کلر در آب |

۳- همه‌ی مواد زیر، کاغذ پی‌اچ را قرمز می‌کنند به غیر از ...

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| (۱) آب پوست مرگبات | (۲) نوشابه‌ی گازدار |
| (۳) آب پرتقال      | (۴) گوجه فرنگی      |

۴- در دو ظرف محتوی محلول رقیق جوهر نمک و آبغوره دو کاغذ پی‌اچ را وارد می‌کنیم. کاغذها به چه رنگی

در می‌آیند؟

- |               |                |
|---------------|----------------|
| (۱) قرمز- آبی | (۲) آبی- آبی   |
| (۳) آبی- قرمز | (۴) قرمز- قرمز |

۵- با آغشته کردن کاغذ پی‌اچ به مواد زیر، کدام نتیجه صحیح است؟

- الف = نارنگی، ب = لیموترش، ج = کیوی، د = غوره، هـ، پرتقال
- (۱) ماده‌ی «د» بیش‌تر از ماده‌ی «هـ» رنگ کاغذ را روشن می‌کند.
- (۲) ماده‌ی «ب» کمتر از ماده‌ی «الف» رنگ کاغذ را تیره می‌کند.
- (۳) ماده‌ی «الف» کمتر از ماده‌ی «ج» رنگ کاغذ را تیره می‌کند.
- (۴) ماده‌ی «ج» بیش‌تر از ماده‌ی «هـ» رنگ کاغذ را روشن می‌کند.

۶- بعد از اندازه‌گیری با کاغذ مخصوص، پی‌اچ کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند برابر ۷ باشد؟

- |             |              |
|-------------|--------------|
| (۱) سیب     | (۲) جوهر نمک |
| (۳) آب مقطر | (۴) سرکه     |





با توجه به متن زیر به سه سوال زیر جواب دهید.

«پی اچ» (pH) برای سنجش اسیدی یا بازی بودن محلول‌ها می‌باشد. دامنه‌ی تغییرات «پی اچ» از صفر تا ۱۴ می‌باشد. صفر تا ۷ برای محلول‌های اسیدی و ۷ تا ۱۴ برای محلول‌های بازی در نظر گرفته شده است. «پی اچ» محلول‌های خنثی برابر ۷ است.

آب یکی از فراوان‌ترین ترکیب‌هاست. دارای ملکولی است که هم عامل بازی دارد و هم عامل اسیدی. این در حالی است که گازهای موجود در هوا می‌توانند در آب حل شوند و تولید اسید کنند؛ مثلاً در هنگام بارندگی از ترکیب گاز کربن دی‌اکسید موجود در هوا با آب کربنیک اسید به وجود می‌آید.

۷- «پی اچ» آب باران و آب آشامیدنی به ترتیب (از راست به چپ) تقریباً کدام است؟

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| (۱) نزدیک ۱۴، نزدیک ۷ | (۲) نزدیک ۷، نزدیک ۷ |
| (۳) صفر، ۷            | (۴) صفر، خنثی        |

۸- آب ژاول (وایتکس) یک باز است و در اثر حل شدن «پی اچ» منفی تولید می‌کند. با توجه به این مطلب اگر مقداری

آب ژاول را به آب اضافه کنیم، «پی اچ» محلول ...

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| (۱) افزایش می‌یابد. | (۲) کاهش می‌یابد. |
| (۳) تغییر نمی‌کند.  | (۴) خنثی می‌شود.  |

۹- چرا ورود فاضلاب کارخانه‌ها به رودخانه‌ها، مزارع و ... آسیب می‌رساند؟

(۱) زیرا میزان قدرت پی اچ (pH) آب را تغییر می‌دهد.

(۲) زیرا با آب ترکیب می‌شود و تولید انرژی می‌کند.

(۳) باعث نابودی زنجیره و شبکه‌ی غذایی می‌شود.

(۴) گزینه‌ی ۱ و ۳ صحیح است.

۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) هدف از افزودن اسید به خمیر کاغذ، فقط بالا بردن قدرت سفید کنندگی آن است.

(۲) اسیدها را از مزه‌ی ترش آن‌ها شناسایی و دسته بندی می‌کنند.

(۳) اضافه کردن اسید به آب اکسیژنه باعث افزایش خاصیت رنگ بری آب اکسیژنه می‌شود.

(۴) جوهر نمک اسیدی است که نسبت به سرکه «پی اچ» بالاتری دارد و شناساگر را قرمز می‌نماید.

۱۱- چرا ورود فاضلاب کارخانه‌ها به مزارع سبب از بین رفتن گیاهان می‌شود؟

(۱) زیرا مانع رسیدن اکسیژن به گیاهان می‌شود.

(۲) زیرا اسید با جذب آب موجود در گیاه آن را خشک می‌کند.

(۳) زیرا مانع عمل فتوسنتز در گیاهان می‌شود.

(۴) زیرا اسید مانع جذب موادمعدنی می‌شود.



۱۲- کدام یک از مواد زیر فلز مایع است؟

- (۱) آهن (۲) آلومینیوم (۳) جیوه (۴) سرب

۱۳- زنگ علوم بود. هر یک از گروه‌ها در بشر محتوی آب ابتدا مقداری روغن زیتون ریخته سپس به آن تکه‌ای سیم

مسی، تراش‌های چوب و سرب افزودند. آن‌ها از بالا به پایین به ترتیب قرار گرفتن، چه موادی را مشاهده کردند؟

(۱) تراش‌های چوب- روغن زیتون- مس- آب- سرب

(۲) مس- آب- سرب- روغن زیتون- تراش‌های چوب

(۳) تراش‌های چوب- روغن زیتون- آب- مس و سرب

(۴) مس و سرب- آب- روغن زیتون- تراش‌های چوب

۱۴- یک تکه بزرگ چوب، بر روی سطح آب شناور می‌ماند ولی یک سکه‌ی کوچک به زیر آب می‌رود. علت تفاوت در

نسبت ... آن‌هاست.

|                                     |                                     |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) $\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$ | (۲) $\frac{\text{جرم}}{\text{وزن}}$ | (۳) $\frac{\text{حجم}}{\text{وزن}}$ | (۴) $\frac{\text{وزن}}{\text{جرم}}$ |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|

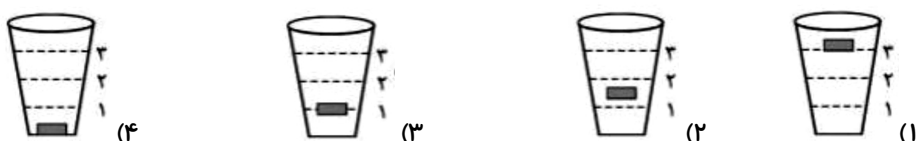
۱۵- در حجم‌های مساوی کدام فلز دارای جرم بیش‌تری می‌باشد؟

(۱) آلومینیوم (۲) آهن

(۳) نیکل (۴) مس

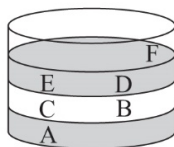
۱۶- جسم جامدی را در لیوانی که سه نوع مایع متفاوت به ترتیب روی هم قرار گرفته اند می‌اندازیم. اگر جرم جسم جامد

با جرم مایع هم حجمش برابر باشد، جسم جامد مطابق با کدام شکل در مایع قرار می‌گیرد؟



۱۷- اگر چگالی آب، روغن، جیوه، آهن، چوب پنبه و پلی اتیلن به ترتیب ۱، ۰/۸، ۱۳/۶، ۷، ۰/۵ و ۰/۹ گرم بر سانتی

متر مکعب باشد با توجه به شکل به ترتیب A, B, C, D, E, F کدام ماده می‌باشند؟



(۱) جیوه- روغن- آب- چوب پنبه- پلی اتیلن- آهن

(۲) جیوه- آهن- آب- پلی اتیلن- روغن- چوب پنبه

(۳) آهن- جیوه- روغن- آب- چوب پنبه- پلی اتیلن

(۴) چوب پنبه- روغن- پلی اتیلن- آهن- جیوه- آب

۱۸- وقتی با نی در آب فوت می‌کنیم حباب‌هایی تشکیل می‌شوند که به سطح آب می‌آیند. به نظر شما چرا این حباب‌ها

در آب به طرف بالا حرکت می‌کنند؟

(۱) حباب‌ها از آب سبک‌تر هستند.

(۲) فشار آب حباب‌ها را بالا می‌برد.

(۳) حباب‌ها به دلیل فشار بالا می‌روند.

(۴) چون در آب با شدت فوت می‌کنیم.





۱۹- چگالی یک ماده با کدام گزینه ارتباط ندارد؟

- (۱) شکل ماده  
(۲) حجم  
(۳) جرم ماده  
(۴) تراکم ماده

۲۰- کدام یک از ویژگی‌های فلزات نمی‌باشد؟

- (۱) تبدیل به ورقه شدن  
(۲) رسانای جریان برق هستند.  
(۳) دارا بودن سطح درخشان و براق  
(۴) رسانای گرما نیستند.

۲۱- درباره‌ی اسیدها کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برخی از اسیدها به هضم غذا در بدن کمک می‌کنند.  
(۲) واکنش اسیدها با بافت‌های بدن با سوزش همراه است.  
(۳) اسیدها با فلزات واکنش نشان می‌دهند.  
(۴) تمام اسیدها با همه‌ی مواد واکنش نشان می‌دهند.

۲۲- کدام یک جز ویژگی‌های فلزات نمی‌باشد؟

- (۱) رسانای جریان برق هستند.  
(۲) چکش خوارند (شکل پذیرند)  
(۳) همه‌ی فلزات جامدند.  
(۴) رسانای گرما هستند.

۲۳- کدام ویژگی در همه‌ی فلزات مشترک است؟

- (۱) جامد بودن  
(۲) شکننده بودن  
(۳) رسانا بودن  
(۴) سنگین بودن

۲۴- احتمال بیمار شدن کدام فرد بیش‌تر است؟

- (۱) کارگری که در کارخانه‌ی اتومبیل سازی کار می‌کند.  
(۲) کارگری که در کارخانه‌ی کابل سازی کار می‌کند.  
(۳) کارگری که در چاپ‌خانه کار می‌کند.  
(۴) کارگری که در کارخانه‌ی ساخت ظروف آلومینیومی کار می‌کند.

۲۵- دو ماده که در مرحله‌ی تهیه خمیر کاغذ از آن‌ها استفاده می‌شود کدام‌اند؟

- (۱) اسید - کلر  
(۲) آب اکسیژنه - نشاسته  
(۳) آب اکسیژنه - اسید  
(۴) کلر - نشاسته

۲۶- برای تولید یک تن کاغذ از تنه‌ی درخت، چند کیلو وات ساعت برق مصرف می‌شود؟

- (۱) ۸۴۰ (۲) ۱۴۰۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۴۱۰۰

۲۷- روش تهیه‌ی کاغذ از ماده‌ی اولیه (تنه درخت) در مقایسه با بازیافت کاغذهای باطله چه تفاوتی دارد؟

- (۱) قیمت تمام شده‌ی آن کم‌تر است.  
(۲) انرژی الکتریکی بیش‌تری مصرف می‌شود.  
(۳) آلودگی هوا کم‌تر است.  
(۴) مقدار مصرف آب کم‌تر است.

