



兼得广东省考笔试专项教材 《科推题库解析（下册）》 (2022 版)

学员姓名: _____

所属班级: _____

授课讲师: _____



(兼得先生微信)

总部地址: 肇庆市端州区泰湖新城 28 栋

13822675074

德庆校区: 肇庆市德庆县朝阳东路 27 号

18029803146

目 录

专题十九 细胞结构及其活动.....	1
专题二十 细胞的生命历程.....	36
专题二十一 遗传、变异、进化.....	46
专题二十二 生态系统.....	65
专题二十三 人的生命活动调节.....	83
专题二十四 神经系统调节.....	106
专题二十五 免疫调节.....	120
专题二十六 激素调节.....	129
专题二十七 现代生物技术.....	139
专题二十八 走进化学世界.....	157
专题二十九 我们周围的空气.....	177
专题三十 自然界的水.....	197
专题三十一 燃料及其应用.....	219
专题三十二 碳和碳的氧化物.....	240
专题三十三 金属和金属材料.....	256
专题三十四 溶液.....	271
专题三十五 酸和碱.....	294
专题三十六 盐和化肥.....	318
专题三十七 化学与健康.....	343

专题十九 细胞结构及其活动

1. 答案 C

解析:

1、多糖: 由多个单糖缩合而成, 是生物体内糖绝大多数的存在形式, 必需水解为单糖后才可被吸收, 最常见的是淀粉, 作为植物细胞内的储能物质存在于细胞中。另外还有糖原作为动物细胞的储能物质存在于动物细胞中。纤维素是构成植物细胞壁的主要成分之一。

2、脂肪是细胞内良好的储能物质, 是一种很好的绝热体, 可以起到保温作用, 还具有缓冲和减压的作用, 可以保护内脏器官。

A、糖原主要分布在人和动物的肝脏和肌肉中, 是人和动物细胞的储能物质, A 错误;

B、淀粉是一种多糖, 是植物体内的储能物质, B 错误;

C、脂肪是细胞内良好的储能物质, 在人和动物皮下结缔组织中含量丰富, C 正确;

D、蛋白质是生命活动的主要承担者, 主要功能不是储存能量, D 错误。

故选 C。

2. 答案 B

解析:

1、单糖: 不能被水解, 可直接被吸收, 最常见的是葡萄糖, 另外比较常见还有果糖、核糖和脱氧核糖等。葡萄糖是细胞生命活动所需要的主要能源物质。

2、磷脂是构成细胞膜的重要成分, 也是构成多种细胞器膜的重要成分。在人和动物的脑、卵细胞、肝脏以及大豆的种子中, 磷脂含量丰富。

3、胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分, 在人体内还参与血液中脂质的运输。

4、细胞中的糖类和脂质是可以相互转化的。血液中的葡萄糖除供细胞利用外, 多余的部分可以合成糖原储存起来; 如果葡萄糖还有富余, 就可以转变成脂肪和某些氨基酸。给家畜、家禽提供富含糖类的饲料, 使它们肥育, 就是因为糖类在它们体内转变成了脂肪。而食物中的脂肪被消化吸收后, 可以在皮下结缔组织等处以脂肪组织的形式储存起来。但是糖类和脂肪之间的转化程度是有明显差异的。例如, 糖类在供应充足的情况下, 可以大量转化为脂肪; 而脂肪一般只在糖类代谢发生障碍, 引起供能不足时, 才会分解供能, 而且不能大量转化为糖类。

A、细胞中的糖类和脂质是可以相互转化的, 但是糖类和脂肪之间的转化程度是有明显

差异的，A 正确；

B、单糖不能再被水解，能被直接吸收，B 错误；

C、脂肪是细胞内良好的储能物质，糖原是动物细胞中的储能物质，C 正确；

D、胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分，在人体内还参与血液中脂质的运输，D 正确。

故选 B。

3. 答案 B

解析：

无机盐主要以离子的形式存在，其生理作用有：细胞中某些复杂化合物的重要组成成分；如 Fe^{2+} 是血红蛋白的组成成分； Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分。维持细胞的生命活动，如钙离子可调节肌肉收缩和血液凝固，血钙过高会造成肌无力，血钙过低会引起抽搐。维持细胞的酸碱平衡和细胞的形态。

用不含钙的生理盐水灌注蛙的心脏，收缩不能维持；用含有少量钙和钾的生理盐水灌注时，蛙的心脏可持续跳动数小时。蛙心脏的细胞收缩与持续跳动属于生命活动的范畴，因此两者对比分析，能说明钙盐和钾盐对维持生物体的生命活动有重要作用，B 正确。

故选 B。

4. 答案 C

解析：

DNA 的基本组成单位是四种脱氧核苷酸，一分子脱氧核苷酸由一分子磷酸、一分子脱氧核糖和一分子含氮碱基组成。

脱氧核苷酸是 DNA 的基本组成单位，DNA 初步水解的产物是 4 种脱氧核苷酸，彻底水解的产物是脱氧核糖、含氮碱基和磷酸。

故选 C。

5. 答案 D

解析：

细胞内的无机盐主要以离子的形式存在，有些无机盐是某些复杂化合物的组成成分，许多无机盐对于维持细胞和生物体的生命活动具有重要作用，有些无机盐参与维持酸碱平衡和渗透压。

A、大量出汗，丢失大量水分，同时丢失大量无机盐，因此可能会导致人体水盐和酸碱

平衡失调，这时应多喝淡盐水来补充，A 正确；

B、0.9%的氯化钠溶液是人体的等渗液，故医用生理盐水是质量分数为 0.9%的氯化钠溶液，B 正确；

C、哺乳动物血液中钙离子含量太低，会出现抽搐等症状，说明无机盐对于维持生物体的生命活动具有重要作用，C 正确；

D、无机盐不都是微量元素组成的，如钙、镁都是大量元素，D 错误。

故选 D。

6. 答案 A

解析：

1.糖类分为单糖、二糖和多糖，二糖包括麦芽糖、蔗糖、乳糖，麦芽糖是由 2 分子葡萄糖形成的，蔗糖是由 1 分子葡萄糖和 1 分子果糖形成的，乳糖是由 1 分子葡萄糖和 1 分子半乳糖形成的；多糖包括淀粉、纤维素和糖原，淀粉是植物细胞的储能物质，糖原是动物细胞的储能物质，纤维素是植物细胞壁的组成成分；

2.脂质分为脂肪、磷脂和固醇，固醇包括胆固醇、性激素和维生素 D，与糖类相比，脂肪分子中的氢含量多，氧含量少，氧化分解时产生的能量多，因此是良好的储能物质，磷脂双分子层构成生物膜的基本骨架，固醇中的胆固醇是动物细胞膜的重要组成成分，也参与脂质在血液中的运输。

3.多糖、蛋白质、核酸等都是生物大分子，都是由许多基本的组成单位连接而成的，这些基本单位称为单体。这些生物大分子又称为单体的多聚体，每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架，有许多单体连接成的多聚体，也是由碳原子构成的碳链作为基本骨架。

A、动植物细胞共有的糖是葡萄糖、核糖、脱氧核糖，麦芽糖、蔗糖、淀粉、纤维素是植物细胞特有的糖，糖原、乳糖是动物细胞特有的糖，A 正确；

B、葡萄糖、果糖是单糖，蔗糖不是还原糖，B 错误；

C、脂肪和固醇属于并列关系，不存在包含关系，都属于脂质，C 错误；

D、固醇不是生物大分子，D 错误。

故选 A。

7. 答案 A

解析:

脂质包括脂肪、磷脂和固醇，其中脂肪是生物体内良好的储能物质，磷酸是构成生物膜的重要成分，固醇包括胆固醇、性激素和维生素 D 等。

A、长期高糖饮食，过多的糖类在体内可转化成脂肪，可能形成脂肪肝，A 正确；

B、细胞中含量最多的有机化合物是蛋白质，B 错误；

C、所有细胞中都含有脂质如磷脂，动植物细胞中都含脂肪，C 错误；

D、植物脂肪中大多是不饱和脂肪酸，动物脂肪中大多是饱和脂肪酸，D 错误。

故选 A。

8. 答案 A

解析:

脂质的种类与作用：脂肪：储能、维持体温；磷脂：构成膜（细胞膜、液泡膜、线粒体膜等）结构的重要成分；固醇：维持新陈代谢和生殖起重要调节作用，分为胆固醇、性激素和维生素 D。

A、性激素属于脂质类物质，可以参与生命活动的调节，A 正确；

B、性激素、维生素 D 和胆固醇都属于固醇类物质，在生命活动中都起着一定的作用，B 错误；

C、花生匀浆中的脂肪可用苏丹 III 染液检测，呈橘黄色，C 错误；

D、脂质主要在内质网上合成，D 错误。

故选 A。

9. 答案 B

解析:

1、糖类分为单糖、二糖和多糖，二糖包括麦芽糖、蔗糖、乳糖，麦芽糖是由 2 分子葡萄糖形成的，蔗糖是由 1 分子葡萄糖和 1 分子果糖形成的，乳糖是由 1 分子葡萄糖和 1 分子半乳糖形成的；多糖包括淀粉、纤维素和糖原，淀粉是植物细胞的储能物质，糖原是动物细胞的储能物质，纤维素是植物细胞壁的组成成分；

2、脂质分为脂肪、磷脂和固醇，固醇包括胆固醇、性激素和维生素 D，与糖类相比，脂肪分子中的氢含量多，氧含量少，氧化分解时产生的能量多，因此是良好的储能物质，磷脂双分子层构成生物膜的基本骨架，固醇中的胆固醇是动物细胞膜的重要组成成分，也参与脂

质在血液中的运输。

A、猪肉中含有的脂肪是动物细胞的主要储能物质，糖类是主要的能源物质，A 错误；

B、淀粉作为储能物质广泛存在于植物细胞中，即淀粉是植物细胞特有的储能物质，B 正确；

C、纤维素属于多糖，人体内没有水解纤维素的酶，因此纤维素一般不能为人所利用，C 错误；

D、淀粉、纤维素都是由单体构成的多聚体；脂肪是由甘油和脂肪酸构成的物质，不是多聚体，D 错误。

故选 B。

10. 答案 C

解析：

1、蛋白质变性是指蛋白质在某些物理和化学因素作用下其特定的空间构象被破坏，从而导致其理化性质的改变和生物活性丧失的现象。

2、水在细胞中以两种形式存在：

(1) 一部分水与细胞内的其他物质相结合，叫做结合水。结合水是细胞结构的重要组成部分，大约占细胞内全部水分的 4.5%。

(2) 细胞中绝大部分的水以游离的形式存在，可以自由流动，叫做自由水。自由水是细胞内的良好溶剂，许多种物质溶解在这部分水中，细胞内的许多生物化学反应也都需要有水的参与。多细胞生物体的绝大多数细胞，必须浸润在以水为基础的液体环境中。水在生物体内的流动，可以把营养物质运送到各个细胞，同时也把各个细胞在新陈代谢中产生的废物，运送到排泄器官或者直接排出体外。

3、原核细胞与真核细胞的区别有：原核细胞体积小，无核膜、核仁，DNA 上无蛋白质，除核糖体外，无其他细胞器。真核细胞体积较大，有核膜、核仁，DNA 与蛋白质形成染色质(染色体)，细胞器的种类多，结构复杂。其中最主要的区别是：有无核膜包围的细胞核。

A、水熊虫处于“完全变干”状态时，细胞内仍有少量的自由水，参与新陈代谢，A 错误；

B、水熊虫属于真核生物，乳酸菌属于原核生物，两者在细胞结构上的主要区别是水熊虫有无核膜包被的细胞核，B 错误；

C、隐生（假死）状态，水熊虫能在沸水中生存，且安全以后可恢复正常，说明其蛋白质没有变性失活，C 正确；

D、水在细胞中以两种形式存在，在一定条件下自由水和结合水可以相互转化，功能也

会随之改变，D 错误。

故选 C。

11. 答案 C

解析：

蛋白质是生命活动的主要承担者，蛋白质的结构多样，在细胞中承担的功能也多样：①有的蛋白质是细胞结构的重要组成成分，如肌肉蛋白；②有的蛋白质具有催化功能，如大多数酶的本质是蛋白质；③有的蛋白质具有运输功能，如载体蛋白和血红蛋白；④有的蛋白质具有信息传递，能够调节机体的生命活动，如胰岛素；⑤有的蛋白质具有免疫功能，如抗体。

A、染色体成分是 DNA 和蛋白质，所以有些蛋白质是染色体的组成成分，A 正确；

B、胃蛋白酶的化学本质是蛋白质，具有催化功能，即有些蛋白质有催化功能，B 正确；

C、有些蛋白质有免疫功能，例如：抗体，有的蛋白质具有运输功能，如载体蛋白和血红蛋白，C 错误；

D、胰岛素的化学本质是蛋白质，具有调节血糖的作用，即有些蛋白质能够调节机体的生命活动，D 正确。

故选 C。

12. 答案 B

解析：

1、脂质分为脂肪、磷脂和固醇，固醇包括胆固醇、性激素和维生素 D，与糖类相比，脂肪分子中的氢含量多，氧含量少，氧化分解时产生的能量多，因此是良好的储能物质，磷脂双分子层构成生物膜的基本骨架，固醇中的胆固醇是动物细胞膜的重要组成成分，也参与脂质在血液中的运输。

2、无机盐的功能：

(1) 细胞中某些复杂化合物的重要组成成分。如： Fe^{2+} 是血红蛋白的主要成分； Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分。

(2) 维持细胞的生命活动。如血液钙含量低会抽搐。

(3) 维持细胞的形态、酸碱度、渗透压。

A、胆固醇存在于动物细胞的细胞膜上，并可以参与脂质的运输，过多摄入会造成血管堵塞，对健康不利，A 错误；

B、患急性肠炎的病人脱水时不光丢失水分也会丢失大量的无机盐，因此补充水的同时也

要补充无机盐，B 正确；

C、在评价食物中蛋白质成分的营养价值时，人们格外注重必需氨基酸的种类和数量，C 错误；

D、米饭和馒头中的主要成分是淀粉，淀粉在人体内会被水解为葡萄糖，故不具甜味的米饭、馒头等糖尿病患者也不可随意食用，应严格按照医嘱控制饮食，D 错误。

故选 B。

13. 答案 B

解析：

1、组成蛋白质的氨基酸至少含有一个氨基和一个羧基，且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上；根据组成蛋白质的氨基酸的 R 基不同分为 21 种；根据能否在人体内合成，人体内的氨基酸又分为必需氨基酸和非必需氨基酸；

2、氨基酸通过脱水缩合反应形成肽链，连接氨基酸残基之间的化学键是肽键。

A、氨基酸分为两类，必需氨基酸和非必需氨基酸，非必需氨基酸可以在人体细胞中合成，而必需氨基酸不能在人体细胞中合成，必须从食物中获得，A 正确；

B、蛋白质或者多肽可以与双缩脲试剂发生紫色反应，氨基酸（不含肽键）不能与双缩脲试剂发生紫色反应，B 错误；

C、根据氨基酸的结构式可知，氨基酸的元素组成一定含有 C、H、O、N，有的含有 S 元素，C 正确；

D、根据氨基酸的结构式可知，氨基酸的不同在于 R 基不同，所以不同氨基酸之间的差异是由 R 基引起的，D 正确。

故选 B。

14. 答案 C

解析：

蛋白质是生命活动的主要承担者，有的蛋白质具有运输功能如载体，有的蛋白质具有免疫功能如抗体，有的蛋白质具有调节机体生命活动的功能如胰岛素，有的蛋白质具有催化功能，如蛋白类酶。

由题意知，抗体具有帮助人体抵御病菌和病毒等抗原的侵害的作用，抗体的本质是蛋白质，这体现了蛋白质的免疫功能。C 正确。

故选 C。

15. 答案 C

解析:

1、蛋白质是生命活动的主要承担者，蛋白质的结构多样，在细胞中承担的功能也多样。

2、蛋白质的理化性质：(1) 蛋白质的水解：蛋白质在酸性、碱性、酶等条件下发生水解，水解的最终产物是氨基酸。(2) 盐析：盐析为蛋白质在水溶液中溶解度的降低，不影响活性。加水后还可以溶解。(3) 蛋白质的变性：受热、酸碱、重金属盐、某些有机物（乙醇、甲醛等）、紫外线等作用时蛋白质可发生变性，失去其生理活性；变性是不可逆过程，是化学变化过程。

3、蛋白质中含有肽键，可与双缩脲试剂作用产生紫色反应。

A、水浴加热后，蛋白质的空间结构发生改变，但是肽链不会断裂，A 错误；

B、盐析是蛋白质的物理性质，析出的蛋白质的结构不变，因此蛋白质不会变性，B 错误；

C、加热变性后的蛋白质其空间结构发生改变，但其肽键没有断裂，仍能与双缩脲试剂作用产生紫色反应，C 正确；

D、蛋白质的结构决定功能，蛋白质肽链的盘曲和折叠被解开后，其结构会发生改变，特定功能也必将发生改变，D 错误。

故选 C。

16. 答案 C

解析:

1、糖类由 C、H、O 三种元素组成，分为单糖、二糖和多糖，是主要的能源物质。

2、蛋白质是生命活动的主要承担者，蛋白质的结构多样，在细胞中承担的功能也多样：

①有的蛋白质是细胞结构的重要组成成分，如肌肉蛋白；②有的蛋白质具有催化功能，如大多数酶的本质是蛋白质；③有的蛋白质具有运输功能，如载体蛋白和血红蛋白；④有的蛋白质具有信息传递，能够调节机体的生命活动，如胰岛素；⑤有的蛋白质具有免疫功能，如抗体。

A、麦芽糖的水解产物是葡萄糖，乳糖的水解产物是葡萄糖和半乳糖，它们均属于可溶性还原糖，与斐林试剂共热（水浴加热）均会出现砖红色沉淀，A 正确；

B、单位质量的糖类与脂肪相比较，糖类中 O 的含量高而 H 的含量低，B 正确；

C、组成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序及多肽链空间结构的差异决定了蛋白质结构的多样性，肽键的空间结构相同，C 错误；

D、核酸中的碱基排列顺序代表遗传信息，在生物体的遗传（可作为遗传物质）、变异和蛋白质的生物（基因指导蛋白质的合成）合成中具有极其重要的作用，D 正确。

故选 C。

17. 答案 D

解析：

新冠病毒无细胞结构，必须寄生在活细胞内才能增殖，其遗传物质是 RNA，RNA 彻底水解可以获得核糖、磷酸、四种含氮碱基（A、G、C、U）。

AB、新冠病毒的遗传物质是 RNA，与 DNA 相比，其特有的碱基是 U 尿嘧啶，AB 正确；

C、病毒无细胞结构，主要是由蛋白质外壳和遗传物质 RNA 组成，C 正确；

D、将新冠病毒的核酸彻底水解后，可以得到 1 种五碳糖-核糖、1 种磷酸和四种含氮碱基，D 错误。

故选 D。

18. 答案 D

解析：

DNA 基本组成元素为 C、H、O、N、P，基本组成单位是脱氧核苷酸，共有 4 种。脱氧核苷酸由一分子碱基、一分子脱氧核糖、一分子磷酸组成。

DNA 的基本组成单位是脱氧核苷酸，如图是 DNA 基本组成单位的模式图，该图是脱氧核苷酸，脱氧核苷酸由一分子碱基、一分子脱氧核糖、一分子磷酸组成，因此①②③分别表示磷酸、脱氧核糖和含氮碱基，D 正确，ABC 错误。

故选 D。

19. 答案 D

解析：

与淀粉和糖原一样，纤维素也是由许多葡萄糖连接而成的，构成它们的基本单位都是葡萄糖。

A、糖原是动物细胞特有的多糖，棉花细胞中的储能物质是淀粉，A 错误；

B、并非棉花细胞中的糖类都能为细胞提供能量，如纤维素是植物细胞壁的成分之一，不能为棉花细胞提供能量，B 错误；

C、DNA 的组成包括脱氧核糖、磷酸和含氮碱基，纤维素彻底水解产物是葡萄糖，不能

构成 DNA，C 错误；

D、纤维素是植物多糖，是以葡萄糖为单体形成的一种多聚体，D 正确。

故选 D。

20. 答案 A

解析：

原核细胞与真核细胞相比，最大的区别是原核细胞没有被核膜包被的成形的细胞核，没有核膜、核仁和染色体；原核生物没有复杂的细胞器，只有核糖体一种细胞器，但原核生物含有细胞膜、细胞质结构，含有核酸和蛋白质等物质。

A、原核生物无线粒体，但部分原核细胞含有有氧呼吸所需的酶，也能进行有氧呼吸，如醋酸菌，A 正确；

B、原核细胞含有核糖体，可以合成蛋白质，B 错误；

C、真核生物和原核生物的遗传物质都是 DNA，C 错误；

D、真核细胞的遗传物质主要在染色体上，原核细胞的遗传物质主要在拟核中，D 错误。

故选 A。

21. 答案 D

解析：

ATP 是细胞内的能量货币，可以为许多生命活动直接提供能量，ATP 和 ADP 在生物体内相互转化，实现能量的供给。

A、人体细胞中 ATP 的含量很少，但是 ATP 可以和 ADP 快速转化，A 错误；

B、一些大分子物质进出核孔需要消耗能量，能量由 ATP 直接提供，B 错误；

C、ATP 彻底水解的产物为：磷酸、腺嘌呤和核糖，RNA 彻底水解产物为：磷酸、核糖和 4 种碱基，ATP 与 RNA 彻底水解的产物不完全相同，C 错误；

D、离子泵跨膜运输物质方式为主动运输，需要消耗能量，由 ATP 供能，D 正确。

故选 D。

22. 答案 B

解析：

光合作用包括光反应和暗反应两个阶段，①光合作用的光反应阶段（场所是叶绿体的类囊体膜上）：水的光解产生[H]与氧气，以及 ATP 的形成；②光合作用的暗反应阶段（场所是

叶绿体的基质中): CO_2 被 C_5 固定形成 C_3 , C_3 在光反应提供的 ATP 和 $[\text{H}]$ 的作用下还原生成糖类有机物。光合作用是指绿色植物通过叶绿体, 利用光能把二氧化碳和水转变成储存着能量的有机物, 并释放出氧气的过程。

A、光反应阶段需要光才能进行, A 正确;

B、暗反应阶段有光无光都能进行, B 错误;

C、光反应阶段: 水的光解产生 $[\text{H}]$ 与氧气, 以及 ATP 的形成, C 正确;

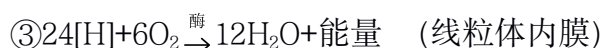
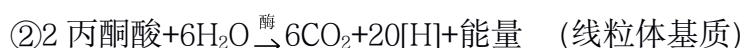
D、暗反应阶段 CO_2 被 C_5 固定形成 C_3 , C_3 在光反应提供的 ATP 和 $[\text{H}]$ 的作用下还原生成糖类 (CH_2O) 等有机物, D 正确。

故选 B。

23. 答案 C

解析:

有氧呼吸的过程:



A、有氧呼吸的第三阶段反应在线粒体内膜上进行, 需要酶的催化, A 错误;

B、有氧呼吸的第二阶段形成较少的 ATP, 第三阶段形成较多的 ATP, B 错误;

C、有氧呼吸第一、第二阶段能产生中间产物, 为其他化合物的合成提供原料, C 正确;

D、有氧呼吸的第一阶段与无氧呼吸的第一阶段相同, 都是葡萄糖分解成丙酮酸, 都发生在细胞质基质中, D 错误。

故选 C。

24. 答案 A

解析:

影响细胞呼吸的因素主要有温度、氧气浓度、水分等, 在保持食品时, 要抑制细胞呼吸, 减少有机物的消耗, 所以水果蔬菜保存需要低温、低氧和一定湿度的环境; 光合作用和细胞呼吸都能产生 ATP, 光合作用的光反应在类囊体薄膜上可合成 ATP, 细胞呼吸在细胞质基质和线粒体内均有 ATP 合成。

A、细胞呼吸过程中有机物中稳定的化学能大部分以热能形式散失, 少部分转变为 ATP

中活跃的化学能，A 错误；

B、新鲜蔬菜用保鲜膜包裹并且放入冰箱冷藏室，由于保鲜膜内氧气减少或冰箱内的温度低，抑制了蔬菜的呼吸作用，减少了有机物的消耗，从而延长蔬菜的保鲜时间，B 正确；

C、适宜的光照下，农田水稻叶肉细胞既可以进行光合作用又可以进行细胞呼吸，因此其细胞质基质、线粒体和叶绿体中都有 ATP 合成，C 正确；

D、梅雨季节大棚中白天适当增加光照，增强果蔬光合作用，夜晚适当降低温度，降低果蔬呼吸作用，增加有机物积累，从而提高果蔬的产量，D 正确。

故选 A。

25. 答案 C

解析：

1、有氧呼吸分为三个阶段：

第一阶段：在细胞质基质中，叫做糖酵解；

第二阶段：丙酮酸进入线粒体的基质中，这一阶段也不需要氧的参与，是线粒体基质中进行的；

第三阶段：在线粒体的内膜上，产生大量的能量，这一阶段需要氧的参与，是线粒体内膜上进行的。

2、ATP 在体内的含量很少，其可与 ADP 进行快速转化。人体在长时间中低强度运动中需要消耗大量能量，充足的氧气供应使得此时骨骼肌细胞中，不仅进行糖类的氧化分解，脂肪也得以氧化分解放能。

A、脂肪和糖类都由 C、H、O 三种元素组成，脂肪分子中含 C、H 多，等质量的脂肪氧化分解时消耗的氧气、释放的能量均比糖类多，促进脂肪氧化分解，可提高运动员的运动耐力，A 正确；

B、ATP 在细胞内的含量较少，代谢旺盛的细胞需要细胞呼吸快速产生 ATP，导致 ATP 和 ADP 的迅速转化满足运动的需求，B 正确；

C、葡萄糖在细胞质基质中初步分解为丙酮酸，丙酮酸再进入线粒体进行彻底氧化分解，C 错误；

D、糖类是高强度运动时的主要能量来源，因为糖能进行无氧酵解和有氧代谢，而脂肪不能无氧酵解，只能进行有氧代谢，D 正确。

故选 C。

26. 答案 B

解析:

人体无氧呼吸的总反应式: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + \text{能量 (少量)}$, 据此分析作答。

人剧烈运动时, 骨骼肌细胞进行无氧呼吸产生乳酸。

故选 B。

27. 答案 C

解析:

细胞呼吸原理的应用: 1) 种植农作物时, 疏松土壤能促进根细胞有氧呼吸, 有利于根细胞对矿质离子的主动吸收。2) 利用酵母菌发酵产生酒精的原理酿酒, 利用其发酵产生二氧化碳的原理制作面包、馒头。3) 利用乳酸菌发酵产生乳酸的原理制作酸奶、泡菜。4) 稻田中定期排水可防止水稻因缺氧而变黑、腐烂。5) 皮肤破损较深或被锈钉扎伤后, 破伤风芽孢杆菌容易大量繁殖, 引起破伤风。6) 提倡慢跑等有氧运动, 是不致因剧烈运动导致氧的不足, 使肌细胞因无氧呼吸产生乳酸, 引起肌肉酸胀乏力。7) 粮食要在低温、低氧、干燥的环境中保存。8) 果蔬、鲜花的保鲜要在低温、低氧、适宜湿度的条件下保存。

A、水果保鲜的目的既要保持水分, 又要降低呼吸作用, 所以零上低温是最好的方法, 能降低酶的活性, 从而降低细胞呼吸, 但温度不能太低, 零下低温会冻坏水果, A 不符合题意;

B、乳酸菌是严格厌氧型微生物, 所以在密封条件下, 能加快乳酸菌繁殖, 有利于乳酸菌发酵, B 不符合题意;

C、种子贮存之前需要晾晒, 主要是散失自由水, 使结合水与自由水比值增加, 降低细胞呼吸强度, C 符合题意;

D、植物根对矿质元素的吸收过程是一个主动运输过程, 需要能量和载体蛋白, 植物种植过程中疏松土壤, 可以提高土壤中氧气的含量, 有利于根细胞的有氧呼吸作用, 从而为生根吸收矿质疏松土壤提供更多的能量, D 不符合题意。

故选 C。

28. 答案 A

解析:

题意分析，硒对线粒体膜有稳定作用，显然缺硒情况下会影响线粒体膜的稳定性，进而影响线粒体的功能，在缺硒的情况下，线粒体活动旺盛的细胞中影响最大。

A、心肌细胞的活动支配着心肌有节律的收缩和舒张，因此该细胞中线粒体的活动旺盛，在缺硒的情况下，最易受到损伤，A 符合题意；

B、哺乳动物成熟的红细胞没有线粒体，在缺硒的情况下，不会受损，B 不符合题意；

C、淋巴细胞中的线粒体的数量和活动比心肌细胞少，在缺硒的情况下，受到的影响也小于心肌细胞，C 不符合题意；

D、口腔上皮细胞中线粒体的活动相对较弱，在缺硒的情况下，受到的影响也较小，D 不符合题意。

故选 A。

29. 答案 D

解析：

人体在剧烈运动时，骨骼肌相对缺氧，骨骼肌细胞进行无氧呼吸，产生乳酸，由于无氧呼吸的不彻底的氧化分解，乳酸中含有大量的能量未释放出来，因此葡萄糖的消耗量增加，释放的能力少。

A、水和无机盐等物质能随汗液流失，能量不能随汗液流失，A 错误；

BCD、据分析可知，大量能量储存在不彻底氧化分解产物乳酸中未释放出来，所以此时葡萄糖氧化分解只释放少量的能量，D 正确，BC 错误。

故选 D。

30. 答案 B

解析：

细胞呼吸概念：有机物在细胞内经过一系列的氧化分解，生成二氧化碳或其他产物，释放出能量并生成 ATP 的过程。

光合作用概念：绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存着能量的有机物，并且释放出氧气的过程。

A、油料种子脂质含量高，其氧元素所占比例低，萌发时需要大量氧气，因此宜浅播，A 正确；

B、翻种可给予种子适宜的温度、湿度和氧气条件，促进细胞呼吸，B 错误；

C、在种植黄瓜时搭架，可以使植物的叶充分伸展，充分的接受阳光，扩大了光合作用的

面积，C 正确；

D、缺氧条件下，有氧呼吸受到抑制，即使水分充足，种子的能量供应不上，不能发生春化作用，表明春化作用与有氧呼吸有关，D 正确；

故选 B。

31. 答案 A

解析：

有氧呼吸过程是有机物彻底氧化分解产生二氧化碳和水，同时释放大量能量的过程，无氧呼吸是有机物不彻底氧化分解产生二氧化碳和酒精或者是乳酸，同时释放少量能量的过程，酵母菌无氧呼吸的产物是酒精和二氧化碳，人体细胞无氧呼吸的产物是乳酸。

A、酵母菌可利用葡萄、粮食等进行无氧呼吸产生酒精，A 正确；

B、提倡慢跑等健康运动是利用了有氧呼吸的原理，B 错误；

C、作物栽培时应该经常疏松土壤，有利于根细胞进行有氧呼吸，从而为根细胞主动吸收矿质元素提供更多的能量，C 错误；

D、用透气的创可贴包扎伤口可构成有氧环境，从而抑制厌氧型细菌的繁殖，D 错误。

故选 A。

32. 答案 C

解析：

呼吸作用分为有氧呼吸和无氧呼吸，线粒体是进行有氧呼吸的主要场所，但是原核生物没有线粒体；一般只进行无氧呼吸的生物有：破伤风芽孢杆菌、乳酸菌、蛔虫等，它们在有氧的条件下均不能生存；葡萄糖在有氧呼吸过程中释放的能量一部分储存在 ATP 中用于各项生命活动，一部分以热能的形式散失。

A、醋酸菌虽然能进行有氧呼吸，但是它属于原核生物，原核生物没有线粒体，A 错误；

B、人体用于维持体温的热能主要来自于有机物氧化分解释放的热能，ATP 中的能量会用于人体的各项生命活动，B 错误；

C、破伤风芽孢杆菌属于厌氧生物，它在有氧气的条件下呼吸受到抑制，不能生存，所以用透气的消毒纱布包扎伤口可抑制破伤风芽孢杆菌增殖，C 正确；

D、酶的催化活性需要适宜的温度，因此加酶洗衣粉的去污能力与衣物水洗的温度明显相关，D 错误。

故选 C。

33. 答案 C

解析:

自由扩散的方向是从高浓度向低浓度, 不需载体和能量, 常见的有水、 CO_2 、 O_2 、甘油、苯、酒精等; 协助扩散的方向是从高浓度向低浓度, 需要载体, 不需要能量, 如红细胞吸收葡萄糖; 主动运输的方向是从低浓度向高浓度, 需要载体和能量, 常见的如小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸、葡萄糖, K^+ 等。

A、酵母菌无氧呼吸的产物是酒精和二氧化碳, 这两种物质都是通过自由扩散的方式从细胞中释放出来, A 正确;

B、静息状态下, 神经细胞主要表现为钾离子外流, 进行跨膜运输出细胞, B 正确;

C、胞吞和胞吐依赖于细胞膜的流动性, 需要消耗能量, 在运输过程中都以囊泡的形式进行, 但运输的未必都是生物大分子, 如氨基酸类的神经递质, C 错误;

D、同种物质进出细胞时, 运输方式可能不同: 如甘氨酸, 作为营养物质进入细胞时是主动运输的方式, 作为神经递质出细胞时是胞吐的方式: 再如 Na^+ 进入神经细胞是协助扩散, 出神经细胞是主动运输, D 正确。

故选 C。

34. 答案 B

解析:

细胞呼吸原理的应用:

种植农作物时, 疏松土壤能促进根细胞有氧呼吸, 有利于根细胞对矿质离子的主动吸收;

利用酵母菌发酵产生酒精的原理酿酒, 利用其发酵产生二氧化碳的原理制作面包、馒头;

利用乳酸菌发酵产生乳酸的原理制作酸奶、泡菜;

稻田中定期排水可防止水稻因缺氧而变黑、腐烂;

皮肤破损较深或被锈钉扎伤后, 破伤风芽孢杆菌容易大量繁殖, 引起破伤风;

提倡慢跑等有氧运动, 是不致因剧烈运动导致氧的不足, 使肌细胞因无氧呼吸产生乳酸, 引起肌肉酸胀乏力;

粮食要在低温、低氧、干燥的环境中保存; 果蔬、鲜花的保鲜要在低温、低氧、适宜湿度的条件下保存。

A、皮肤创伤后, 选用透气的创可贴, 增加通气量, 抑制厌氧细菌的繁殖, A 正确;

B、人体肌细胞进行无氧呼吸的终产物是乳酸, 此过程不生成 CO_2 。肌细胞进行有氧呼吸

释放的 CO_2 是第二阶段在线粒体基质中生成的，B 错误；

C、醋酸杆菌为需氧菌，因此，利用醋酸杆菌发酵制作食醋时，应给予充足的 O_2 ，C 正确；

D、植物的根呼吸的是空气中的氧气。经常松土，可以使土壤疏松，土壤缝隙中的空气增多，有利于根的呼吸，从而促进根系对无机盐的吸收，进而促进根的生长，D 正确。

故选 B。

35. 答案 D

解析：

有氧呼吸和无氧呼吸的过程：

(1) 有氧呼吸可以分为三个阶段：第一阶段：在细胞质的基质中：1 分子葡萄糖被分解为 2 分子丙酮酸和少量的还原型氢，释放少量能量；第二阶段：在线粒体基质中进行，丙酮酸和水在线粒体基质中被彻底分解成二氧化碳和还原型氢；释放少量能量；第三阶段：在线粒体的内膜上，前两个阶段产生的还原型氢和氧气发生反应生成水并释放大量的能量。

(2) 无氧呼吸的二阶段：第一阶段：和有氧呼吸第一阶段相同。第二阶段：在细胞质基质中丙酮酸重新生成乳酸，一般植物细胞内生成酒精和二氧化碳。

A、有氧呼吸和无氧呼吸产生酒精时都可以产生二氧化碳，A 错误；

B、有氧呼吸可以产生水，而无氧呼吸不能产生水，B 错误；

C、有氧呼吸和无氧呼吸第一阶段相同，都产生丙酮酸，C 错误；

D、只有无氧呼吸可以产生酒精，D 正确。

故选 D。

36. 答案 C

解析：

1.呼吸作用是指生物体内的有机物在细胞内经过一系列的氧化分解，最终生成二氧化碳或其他产物，并且释放出能量的总过程。

2.有氧呼吸的第一、二、三阶段的场所依次是细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜。有氧呼吸第一阶段是葡萄糖分解成丙酮酸和[H]，合成少量 ATP；第二阶段是丙酮酸和水反应生成二氧化碳和[H]，合成少量 ATP；第三阶段是氧气和[H]反应生成水，合成大量 ATP。

题图分析：甲是丙酮酸，乙是[H]，丙是水，丁是水，①②③分别为有氧呼吸的第一、二、三阶段。

A、①过程为有氧呼吸的第一阶段，该过程产生丙酮酸和少量乙，即还原氢，同时产生少量 ATP，A 正确；

B、②过程为有氧呼吸的第二阶段，该过程进行的场所是线粒体基质和细胞质基质（丙酮酸脱去二氧化碳的过程发生在细胞质基质），所需的酶不全分布在线粒体基质中，B 正确；

C、若供应 $^{18}\text{O}_2$ ，则 ^{18}O 首先出现在丙物质中，即水中，另外水可以参与有氧呼吸的第二阶段，进而使 ^{18}O 可出现在二氧化碳中，C 错误；

D、若③过程即有氧呼吸的第三阶段被阻断，就是还原氢不能被正常的氧化掉，则②过程（有氧呼吸的第二阶段）将因为还原氢的积累而不能持续进行，D 正确。

故选 C。

37. 答案 C

解析：

自由扩散的方向是从高浓度向低浓度，不需载体和能量，常见的有水、 CO_2 、 O_2 、甘油、苯、酒精等；协助扩散的方向是从高浓度向低浓度，需要载体，不需要能量，如红细胞吸收葡萄糖；主动运输的方向是从低浓度向高浓度，需要载体和能量，常见的如小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸、葡萄糖， K^+ 等。

题图分析，图中物质 M 顺浓度梯度进入细胞，同时需要载体蛋白协助，说明该物质进入细胞的方式为协助扩散。

A、M 的运输过程中，需要载体蛋白的协助，载体蛋白与物质 M 结合后会发生构象上的改变，即载体蛋白会发生形变，A 正确；

B、细胞膜上有转运 M 物质的载体，因此物质 M 可以被转运到细胞内，因此，M 的运输过程可以体现质膜的选择透性，B 正确；

C、M 的转运方式为协助扩散，其转运速率与膜内外 M 物质的浓度差以及细胞膜上转运 M 物质的载体有关，虽然温度会影响分子的运动，但外界环境温度的改变，对正常人体的体温无影响，因为人体的体温处于相对稳定状态，C 错误；

D、若 M 是葡萄糖分子，则该转运可发生在红细胞质膜上，因为红细胞吸收葡萄糖的方式为协助扩散，可用图示的方式表示，D 正确。

故选 C。

38. 答案 B

解析：

光合作用包括光反应和暗反应两个阶段，①光合作用的光反应阶段（场所是叶绿体的类囊体膜上）：水的光解产生[H]与氧气，以及 ATP 的形成；②光合作用的暗反应阶段（场所是叶绿体的基质中）：CO₂被 C₅固定形成 C₃，C₃在光反应提供的 ATP 和[H]的作用下还原生成糖类等有机物。光合作用是指绿色植物通过叶绿体，利用光能把二氧化碳和水转变成储存着能量的有机物，并释放出氧气的过程。

A、光反应阶段需要光才能进行，A 正确；

B、暗反应阶段有光无光都能进行，B 错误；

C、光反应阶段：水的光解产生[H]与氧气，以及 ATP 的形成，C 正确；

D、暗反应阶段 CO₂被 C₅固定形成 C₃，C₃在光反应提供的 ATP 和[H]的作用下还原生成糖类（CH₂O）等有机物，D 正确。

故选 B。

39. 答案 B

解析：

自由扩散：高浓度→低浓度，不需载体，不需能量。例如：水，CO₂，O₂，甘油，苯、酒精等；

协助扩散：高浓度→低浓度，需要载体，不需能量。如：红细胞吸收葡萄糖；

主动运输：低浓度→高浓度，需要载体和能量。例如：小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸，葡萄糖，K⁺，Na⁺等。

A、水分子进入根毛细胞的方式是自由扩散，不需要载体协助，A 错误；

B、K⁺被吸收进入小肠绒毛上皮细胞属于主动运输，需要载体的协助，需要消耗能量，B 正确；

C、氧气进入肺泡属于自由扩散，不需要载体和能量，C 错误；

C、二氧化碳进入毛细血管是自由扩散，不需要载体，不需要能量，D 错误。

故选 B。

40. 答案 D

解析：

酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物，大多数酶的蛋白质，少数酶为 RNA，酶具有高效性、专一性和作用条件温和的特性；内环境是由细胞外液构成的液体环境，包括组织液、血浆、淋巴液等。

A、细胞可以将酶分泌到细胞外发挥作用，所以人体内环境中存在酶，有化学反应，A 错误；

B、酶的作用机理是降低化学反应的活化能，不能提供能量，B 错误；

C、酶应保存在低温条件下，C 错误；

D、在基因控制生物性状的间接途径中，基因可以通过控制酶的合成来控制代谢，进而控制生物的性状，D 正确。

故选 D。

41. 答案 D

解析：

ATP 是细胞内的能量货币，可以为许多生命活动直接提供能量，ATP 和 ADP 在生物体内相互转化，实现能量的供给。

A、人体细胞中 ATP 的含量很少，但是 ATP 可以和 ADP 快速转化，A 错误；

B、一些大分子物质进出核孔需要消耗能量，能量由 ATP 直接提供，B 错误；

C、ATP 彻底水解的产物为：磷酸、腺嘌呤和核糖，RNA 彻底水解产物为：磷酸、核糖和 4 种碱基，ATP 与 RNA 彻底水解的产物不完全相同，C 错误；

D、离子泵跨膜运输物质方式为主动运输，需要消耗能量，由 ATP 供能，D 正确。

故选 D。

42. 答案 C

解析：

影响光合作用的因素及应用：

(1) 光

①光照时间：光照时间延长可以提高光能利用率。方法主要是轮作(一年两茬或三茬)。

②光质：叶绿素对红光和蓝紫光的吸收量大，类胡萝卜素对蓝紫光的吸收量大。应用大棚薄膜的选择：无色透明大棚能透过日光中各色光，有色大棚主要透过同色光，其他光被其吸收，所以无色透明的大棚中植物的光合效率最高。

③光照强度：光照强度通过影响植物的光反应进而影响光合速率。光照强度增加，光反应速率加快，产生的[H]和 ATP 增多，使暗反应中还原过程加快，从而使光合作用产物增加。

(2) 二氧化碳浓度

CO₂ 影响暗反应阶段，制约 C₃ 的形成。应用在农业生产上可以通过“正其行、通其风”，

增施农家肥等增大 CO_2 浓度，提高光能利用率。

(3) 温度

温度对光合作用的影响是通过影响与光合作用有关的酶的活性来实现的(主要制约暗反应)。应用温室栽培植物时，白天调到光合作用最适温度，以提高光合作用强度；晚上适当降低温室温度，以降低细胞呼吸强度，保证植物有机物的积累。

(4) 水

水既是光合作用的原料，又是体内各种化学反应的介质。另外，水还能影响气孔的开闭，从而间接影响 CO_2 进入植物体，所以水对光合作用有较大的影响。应用：生产上为保证植物光合作用的正常进行，常采用预防干旱(如雨后中耕松土，其目的之一就是减少土壤中水的散失；地膜覆盖，一方面是为了保温，另一方面是为了保水)和及时灌溉等措施。

(5) 矿质元素

绿色植物进行光合作用时，需要多种必需的矿质元素。例如 N 是蛋白质、叶绿素的组成元素。P 是细胞膜及 ATP 的组成元素。Mg 是叶绿素的组成元素。应用：根据作物的需肥规律，适时、适量地增施肥料，可提高农作物产量。

A、在初夏晴天中午，由于气温较高，植物的蒸腾作用过于旺盛导致气孔部分关闭，影响了植物对二氧化碳的吸收，使得光合作用强度降低，因此对温室大棚通风，一定程度上增加二氧化碳的浓度，有利于光合作用的进行，使产量增加，A 正确；

B、不同作物的养分种类、数量、时期和利用效率不同，将营养生态位不同而又具互补作用的作物进行合理轮作，可以协调养分供应，均衡地利用土壤中的各种养分。还能够使病原菌和害虫的寄主发生变化，改变生态环境和食物链组成，从而减轻病害，提高产量，B 正确。

C、种植水稻时，如果尽量缩小株距和行距，则导致水稻分布过于密集，相互遮挡，不利于照光和空气的流通，因此导致光合作用减弱和细胞呼吸增强，会导致水稻产量降低，C 错误；

D、衰老变黄的叶片光合作用较弱，且进行细胞呼吸作用消耗有机物，所以农作物生长发育过程中，及时去掉作物下部衰老变黄的叶片，减少有机物的消耗，利于农作物有机物的积累，D 正确。

故选 C。

43. 答案 C

解析：

物质进出细胞的方式可分为两大类，一类是小分子和离子物质的跨膜运输，包括主动运

输和被动运输；另一类是大分子和颗粒物质的膜泡运输，包括胞吞作用和胞吐作用。

A、水分子的运输方式是自由扩散或协助扩散，其中协助扩散需要通道蛋白的协助，不需要载体蛋白，协助扩散是水分子跨膜运输的主要方式，A 正确；

B、钠离子可通过载体蛋白以主动运输的方式进入细胞，也可以借助通道蛋白以协助扩散的方式进入细胞，如神经细胞动作电位形成时钠离子的内流，B 正确；

C、葡萄糖进出红细胞的方式为协助扩散，需要载体蛋白协助但不消耗能量，C 错误；

D、大分子物质进出细胞时需要囊泡运输，即胞吞作用和胞吐作用，该过程消耗能量，D 错误。

故选 C。

44. 答案 B

解析：

1、对于植物的根细胞提供充足的氧气，可以使根细胞进行充分的有氧呼吸，从而有利于根系的生长和对无机盐的吸收。

2、酵母菌是兼性厌氧微生物，在氧气充足的条件下进行有氧呼吸。有氧呼吸的产物是二氧化碳和水，场所是细胞质基质与线粒体；在无氧条件下进行无氧呼吸，无氧呼吸的产物是酒精和二氧化碳，场所是细胞质基质。

A、农田如果发生涝灾后不及时排水，土壤中缺氧会导致作物的根细胞进行无氧呼吸，无氧呼吸产生的酒精等物质会导致作物烂根，所以发生涝灾后要及时排水，A 正确；

B、酵母菌通过有氧呼吸产生 CO_2 的场所是线粒体基质，B 错误；

C、低氧环境中细胞呼吸总强度会较低，细胞呼吸氧化分解的有机物的量减少，C 正确；

D、乳酸菌属于厌氧菌，只能进行无氧呼吸，所以制备酸奶只能在无氧条件下进行，D 正确。

故选 B。

45. 答案 A

解析：

液泡内的液体是细胞液，植物细胞的细胞膜、液泡膜及二者之间的细胞质组成原生质层，原生质层相当于半透膜，当细胞外溶液浓度大于细胞液浓度时，细胞失水，当细胞液浓度小于细胞液浓度时，细胞吸水。

A、细胞吸水和失水都可通过渗透作用完成，A 正确；

- B、植物细胞在吸水过程中细胞液浓度逐渐变小，所以细胞的吸水能力逐渐减弱，B 错误；
C、只有具有中央大液泡的植物细胞在失水时才会发生明显的质壁分离现象，C 错误；
D、植物体的吸水能力还受季节的影响，D 错误。

故选 A。

46. 答案 B

解析：

1、生物大分子的检测方法：蛋白质与双缩脲试剂产生紫色反应；淀粉遇碘液变蓝；还原糖与斐林试剂在水浴加热的条件下产生砖红色沉淀；观察 DNA 和 RNA 的分布，需要使用甲基绿吡罗红染色，DNA 可以被甲基绿染成绿色，RNA 可以被吡罗红染成红色；脂肪需要使用苏丹Ⅲ（苏丹Ⅳ）染色，使用酒精洗去浮色以后在显微镜下观察，可以看到橘黄色（红色）的脂肪颗粒。

2、观察植物根尖分生组织细胞的有丝分裂中制作装片的步骤：解离→漂洗→染色→制片。后放在低倍镜找到呈正方形排列紧密的分生区细胞，观察各时期图。

3、观察植物细胞质壁分离和复原实验材料的选择：最常用的实验材料是紫色洋葱鳞片叶，紫色大液泡十分明显，能方便地观察到质壁分离及复原的过程。所选择材料都必须是活细胞，因为只有活细胞的原生质层才具有选择透过性，否则将不会出现质壁分离和复原的现象。未选择紫色洋葱作材料，实验效果差，原因是由于不具紫色的洋葱，细胞液无颜色，因此分辨不清，并不是不会发生质壁分离和复原。另外，新鲜的水绵、黑藻叶、紫鸭跖草等也是经常使用的材料。

A、斐林试剂鉴定还原糖时需用 50-65℃的水浴加热 2min，而鉴定蛋白质时使用双缩脲试剂不需要水浴加热，A 正确；

B、豌豆是自花传粉、闭花授粉的植物，其减数分裂发生在开花前，因此观察植物细胞的减数分裂，不可选用开放的豌豆花的花药作为实验材料，B 错误；

C、用洋葱根尖细胞观察有丝分裂时，需用质量分数为 15%的盐酸和体积分数为 95%的酒精等体积混合配制解离液，使组织中的细胞相互分离开来，C 正确；

D、洋葱鳞片叶内表皮细胞的细胞液无色，以此为实验材料观察细胞的质壁分离时，在蔗糖溶液中加入适量的红墨水使之成为红色，会使观察到的质壁分离现象更明显，D 正确。

故选 B。

47. 答案 C

解析:

酶能降低化学反应所需要的能量;酶本身是活细胞产生的具有催化作用的有机物,多数酶是蛋白质,催化反应结束后,酶本身不发生变化;酶的活性与温度、pH 有关,高温、pH 过高或过低都会影响酶分子的结构,使酶活性降低甚至失活。

A、酶具有催化作用的机理是能降低化学反应所需要的活化能,不是提供了反应过程所必需的活化能, A 错误;

B、酶的活性受温度、酸碱度等因素的影响,因此酶的活性变化与酶所处的环境的改变有关, B 错误;

C、结构与功能是相适应的,酶的结构改变其活性会部分或全部丧失, C 正确;

D、酶作为生物催化剂与无机催化剂一样,在反应前后本身不会发生变化,酶可重复利用, D 错误。

故选 C。

48. 答案 C

解析:

图中细胞处于质壁分离状态,可能处于质壁分离过程、质壁分离复原等过程, a 是细胞液, b 是外界溶液。

A、若该细胞正处于质壁分离复原的过程,则细胞吸水, a 的浓度越来越低, A 正确;

B、根据该图,无法确定该细胞的状态,其可能处于质壁分离过程,则 b 溶液的浓度大于 a 溶液的浓度;其可能处于质壁分离复原过程,则 b 溶液的浓度小于 a 溶液的浓度;其可能处于动态平衡过程,则 b 溶液的浓度等于 a 溶液的浓度, B 正确;

C、该细胞可能处于质壁分离、质壁分离复原、动态平衡状态, C 错误;

D、只有成熟的植物细胞才能发生质壁分离,洋葱根尖分生区细胞没有大液泡,不会发生质壁分离, D 正确。

故选 C。

49. 答案 B

解析:

根据细胞呼吸的原理及影响因素,水果贮藏保鲜时的条件:零上低温(抑制酶的活性)、低氧(抑制无氧呼吸)、高 CO_2 浓度(抑制有氧呼吸);零下低温使得水果细胞因结冰而冻坏;无氧时,水果无氧呼吸积累较多的酒精而损害细胞,使水果品质下降。

(1) 就温度而言，低温能够抑制酶的活性，抑制呼吸作用，减少有机物的消耗，因此蔬菜和水果长时间储藏、保鲜应选择低温环境；

(2) 氧气是有氧呼吸的条件之一，降低氧气浓度可降低有氧呼吸强度，减少有机物消耗，进而延长水果保鲜时间。若在完全无氧的情况下，无氧呼吸强，分解的有机物也较多，同时产生酒精，一样不利于水果的保质、保鲜，所以一般采用低氧保存，此时有氧呼吸较弱，而无氧呼吸又受到抑制，因此在蔬菜和水果长时间储藏、保鲜时应置于低氧条件下；

(3) 在蔬菜和水果长时间储藏、保鲜时，应选择湿度适中的环境，减少水分散失以达到保鲜的效果。综上所述，B 正确。

故选 B。

50. 答案 A

解析：

蛋白质是生命活动的主要承担者；糖类是细胞的主要能源物质；脂肪是细胞中良好的储能物质，ATP 是生命活动的直接能源物质。

ATP 是细胞内的直接能源物质，水解释放的能量可用于各项生命活动。一些需能的生命活动如细胞分裂、主动运输、肌肉收缩等需 ATP 水解提供能量，糖类等供能物质释放的能量必须先合成 ATP 后才能用于各种生命活动。A 正确。

故选 A。

51. 答案 B

解析：

人体无氧呼吸的总反应式：
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + \text{能量（少量）}$$
，据此分析作答。

人剧烈运动时，骨骼肌细胞进行无氧呼吸产生乳酸。

故选 B。

52. 答案 C

解析：

据图分析，M 为载体蛋白，可以协助钾离子和钠离子的跨膜运输，其中钾离子和钠离子的运输均为逆浓度梯度运输，故属于主动运输。

A、据图可知，M 贯穿于脂双层，可以协助离子的跨膜运输，运输过程中 M 蛋白的性状会发生改变，A 错误；

B、据图可知，M 除可以协助物质运输外，还可以催化 ATP 的水解，故还有催化功能，B 错误；

C、M 蛋白参与的运输过程为主动运输过程，主动运输可以使膜两侧 Na^+ 、 K^+ 维持一定浓度差，C 正确；

D、 Na^+ 、 K^+ 的转运都属于主动运输，需要消耗能量，抑制细胞呼吸会抑制细胞的能量供应，故会影响 Na^+ 、 K^+ 的转运速率，D 错误。

故选 C。

53. 答案 B

解析：

细胞呼吸原理的应用：1) 种植农作物时，疏松土壤能促进根细胞有氧呼吸，有利于根细胞对矿质离子的主动吸收。2) 利用酵母菌发酵产生酒精的原理酿酒，利用其发酵产生二氧化碳的原理制作面包、馒头。3) 利用乳酸菌发酵产生乳酸的原理制作酸奶、泡菜。4) 稻田中定期排水可防止水稻因缺氧而变黑、腐烂。5) 皮肤破损较深或被锈钉扎伤后，破伤风芽孢杆菌容易大量繁殖，引起破伤风。6) 提倡慢跑等有氧运动，是不致因剧烈运动导致氧的不足，使肌细胞因无氧呼吸产生乳酸，引起肌肉酸胀乏力。7) 粮食要在低温、低氧、干燥的环境中保存。8) 果蔬、鲜花的保鲜要在低温、低氧、适宜湿度的条件下保存。

A、酸奶制作是利用乳酸菌的无氧呼吸，A 错误；

B、土壤板结后，中耕松土透气可促进根细胞进行有氧呼吸，利于植物生长，B 正确；

C、果酒发酵是利用酵母菌的无氧呼吸产生酒精，C 错误；

D、泡菜腌制是利用乳酸菌的无氧呼吸，D 错误。

故选 B。

54. 答案 C

解析：

物质跨膜运输的方式包括自由扩散、协助扩散、主动运输，自由扩散不需要载体和能量；协助扩散需要载体，但不需要能量；主动运输需要载体，也需要能量；自由扩散和协助扩散是由高浓度向低浓度运输，是被动运输。

植物细胞通过膜上的 BOR1 蛋白吸收硼元素，该过程需要消耗能量，说明硼元素是通过

主动运输进入细胞的，主动运输需要载体蛋白的协助，需要消耗能量，说明 BOR1 蛋白应该是载体蛋白。即 C 正确，ABD 错误。

故选 C。

55. 答案 B

解析：

稻田需要定期排水，否则水稻根细胞缺氧，无氧呼吸产生酒精，对根有毒害作用，导致水稻幼根变黑、腐烂。

由分析可知，植物细胞既进行有氧呼吸又进行产酒精的无氧呼吸，在无氧条件下，水稻根细胞进行无氧呼吸产生并积累酒精，对幼根细胞有毒害作用，使幼根腐烂，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

56. 答案 B

解析：

自由扩散：顺浓度梯度、无需载体和能量。

协助扩散：顺浓度梯度、需要载体蛋白协助、不需能量。

主动运输：逆浓度梯度、需要载体蛋白协助和能量。

由题中信息可知，氧气通过细胞膜不需要载体蛋白和能量，所以氧气跨膜运输方式是自由扩散，物质的运输速率仅与物质浓度相关，B 正确，ACD 错误；

故选 B。

57. 答案 A

解析：

ATP 的中文名称是腺苷三磷酸，由一分子腺苷和三分子磷酸基团组成。

A、ATP 是驱动细胞生命活动的直接能源物质，虽然在生物体内含量少，但是 ATP 与 ADP 的相互转化十分迅速，A 正确；

B、脂肪是良好的储能物质，B 错误；

C、糖类是主要的能源物质，C 错误；

D、蛋白质是生命活动的主要承担者，D 错误；

故选 A。

58. 答案 C

解析:

酶的特性: 高效性、专一性、作用条件温和。

由题中信息“淀粉酶只能催化淀粉水解, 蛋白酶只能催化蛋白质水解”一种酶只能催化一种或一类化学反应, 因此酶具有专一性, C 正确, ABD 错误;

故选 C。

59. 答案 D

解析:

1、血糖调节、体温调节和渗透压调节的中枢都是下丘脑, 而且三者都是神经和体液共同调节的结果; 血糖调节的主要激素有胰岛素和胰高血糖素, 体温调节的主要激素是甲状腺激素和肾上腺素, 渗透压调节的主要激素是抗利尿激素。

2、当机体剧烈运动时, 肌肉中产生大量的乳酸、碳酸等物质, 并且进入血液, 乳酸进入血液后, 就与血液中的碳酸氢钠发生作用, 生成乳酸钠和碳酸; 碳酸是一种弱酸, 而且又可以分解成二氧化碳和水, 所以对血液的 pH 值影响不大; 血液中增多的二氧化碳会刺激控制呼吸活动的神经中枢, 促使增强呼吸活动, 增加通气量, 从而将二氧化碳排出体外。

A、长跑过程中内环境的 pH 保持相对稳定, 但会有波动, A 错误;

B、长跑过程中血糖消耗加快, 会引起血糖浓度下降, 从而导致胰高血糖素分泌增加, 使得血糖维持相对稳定, 但胰岛素分泌不会增加, B 错误;

C、无氧呼吸产生乳酸的过程发生在组织细胞中, C 错误;

D、大量出汗使体液丢失, 这会导致人体内细胞外液渗透压升高, 因此下丘脑渗透压感受器受到的刺激增强, D 正确。

故选 D。

60. 答案 C

解析:

人体运动时所需能量主要来自有氧呼吸, 少量的能量来自于无氧呼吸, 无氧呼吸的产物是乳酸, 会引起肌肉酸痛; 在运动的同时会产生大量的热量, 需要通过汗液蒸发、减少尿量来排出部分热能。

A、人体运动时所需能量主要来自有氧呼吸，少量的能量来自于无氧呼吸，A 错误；

B、甲状腺激素发挥作用后即被灭活，所以人体中激素含量保持相对稳定，不会持续增加，B 错误；

C、运动过程中产热量增加，由于体温恒定，所以散热量也增加，C 正确；

D、由于缓冲物质的调节作用，运动过程中血浆 pH 不会降低，酶活性不会降低，D 错误。
故选 C。

61. 答案 C

解析：

化合物的元素组成：

(1)糖类的元素组成：大部分只含 C、H、O；

(2)脂质的元素组成：主要含 C、H、O，有的含有 N、P；

(3)蛋白质的元素组成：主要为 C、H、O、N，有的含有 S；

(4)核酸的元素组成：C、H、O、N、P。

A、糖原的元素组成为 C、H、O，胰岛素本质为蛋白质，蛋白质元素组成主要为 C、H、O、N，有的含有 S，性激素本质为固醇，元素组成为：C、H、O，A 错误；

B、淀粉酶本质为蛋白质，蛋白质元素组成主要为 C、H、O、N，有的含有 S，tRNA 元素组成 C、H、O、N、P，肌糖原元素组成为 C、H、O，B 错误；

C、磷脂元素组成 C、H、O、N、P，ATP 元素组成 C、H、O、N、P，DNA 元素组成 C、H、O、N、P，C 正确；

D、纤维素元素组成为 C、H、O，脂肪元素组成为 C、H、O，胰岛素本质为蛋白质，蛋白质元素组成主要为 C、H、O、N，有的含有 S，D 错误。

故选 C。

62. 答案 C

解析：

酵母菌是兼性厌氧微生物。酵母菌在适宜的通气、温度和 pH 等条件下，进行有氧呼吸并大量繁殖；在无氧条件下则进行酒精发酵。

A、醋浸泡制成的腊八蒜不易腐败，是由于 pH 过低抑制其他杂菌生长，A 正确；

B、温室种植时，夜间适当降温，减少有机物的消耗，白天适当升温，有利于光合作用，最终使植物积累更多的有机物，促进植物更快的生长，B 正确；

C、果酒制作后期密封发酵瓶，促进酵母菌进行无氧呼吸产生酒精，C 错误；

D、低温下冷藏蔬菜，以降低微生物的繁殖速率，D 正确。

故选 C。

63. 答案 B

解析：

小分子的物质运输方式包括主动运输和被动运输，其中被动运输又包括自由扩散和协助扩散；大分子物质运输方式是胞吞（内吞）和胞吐（外排），依赖于膜的流动性，需要消耗能量。

免疫球蛋白是大分子物质，进入细胞的方式只能是胞吞（内吞）；半乳糖是小分子物质，本题题干中提出“小肠上皮细胞通过消耗 ATP”，半乳糖的运输方式中消耗能量（ATP）的只有主动运输一种方式。

故选 B。

64. 答案 A

解析：

1、人体的水平衡调节过程：

(1) 当人体失水过多、饮水不足或吃的食物过咸时→细胞外液渗透压升高→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素增多→肾小管、集合管对水分的重吸收增加→尿量减少，同时大脑皮层产生渴觉（主动饮水）。

(2) 体内水过多时→细胞外液渗透压降低→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素减少→肾小管、集合管对水分的重吸收减少→尿量增加。

2、人体体温调节：

(1) 寒冷环境下：

①增加产热的途径：骨骼肌战栗、甲状腺激素和肾上腺素分泌增加；

②减少散热的途径：立毛肌收缩、皮肤血管收缩等。

(2) 炎热环境下：主要通过增加散热来维持体温相对稳定，增加散热的途径主要有汗液分泌增加、皮肤血管舒张。

A、细胞外液即细胞的生存环境，它包括血浆、组织液、淋巴等，也称为内环境，汗液不属于人体内环境，A 正确；

B、出汗会导致血浆渗透压升高，B 错误；

C、汗腺导管重吸收 Na^+ 的方式为主动吸收，需要消耗 ATP，C 错误；

D、出汗能增加散热，有利于体温维持稳定，D 错误。

故选 A。

65. 答案 A

解析：

影响细胞呼吸的因素主要有温度、氧气浓度、水分等，在保持食品时，要抑制细胞呼吸，减少有机物的消耗，所以水果蔬菜保存需要低温、低氧和一定湿度的环境；光合作用和细胞呼吸都能产生 ATP，光合作用的光反应在类囊体薄膜上可合成 ATP，细胞呼吸在细胞质基质和线粒体内均有 ATP 合成。

A、细胞呼吸过程中有机物中稳定的化学能大部分以热能形式散失，少部分转变为 ATP 中活跃的化学能，A 错误；

B、新鲜蔬菜用保鲜膜包裹并且放入冰箱冷藏室，由于保鲜膜内氧气减少或冰箱内的温度低，抑制了蔬菜的呼吸作用，减少了有机物的消耗，从而延长蔬菜的保鲜时间，B 正确；

C、适宜的光照下，农田水稻叶肉细胞既可以进行光合作用又可以进行细胞呼吸，因此其细胞质基质、线粒体和叶绿体中都有 ATP 合成，C 正确；

D、梅雨季节大棚中白天适当增加光照，增强果蔬光合作用，夜晚适当降低温度，降低果蔬呼吸作用，增加有机物积累，从而提高果蔬的产量，D 正确。

故选 A。

66. 答案 B

解析：

斐林试剂需要混合后使用并且需要水浴加热，与还原性糖生成砖红色沉淀；双缩脲试剂需要先加氢氧化钠溶液后加硫酸铜，与蛋白质生成紫色。

A、检测生物组织中的蛋白质时，应先加入双缩脲试剂 A NaOH 溶液到待测组织样液中，振荡均匀后再滴加双缩脲试剂 B CuSO_4 溶液 3-4 滴，蛋白质样液呈现紫色，A 正确；

B、纸层析法分离叶绿体色素中滤纸条上的滤液细线不能触及层析液，防止滤液细线中的色素溶解在层析液中，B 错误；

C、观察植物细胞的质壁分离中从盖玻片一侧滴入蔗糖溶液，在另一侧用吸水纸吸引，这样植物细胞就浸润在蔗糖溶液中，发生质壁分离现象，C 正确；

D、探究酵母菌种群数量变化中采用抽样计数法时先将盖玻片放在计数室上，再在盖玻

片边缘滴加培养液，D 正确。

故选 B。

67. 答案 A

解析：

ATP 的中文名称叫腺苷三磷酸，其结构简式为 $A-P\sim P\sim P$ ，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团，-代表普通磷酸键， \sim 代表高能磷酸键。ATP 为直接能源物质，在体内含量不高，可与 ADP 在体内迅速转化。

A、ATP 分子中的 A 代表的是腺苷，包括腺嘌呤和核糖，P 代表磷酸基团，A 错误；

B、ATP 分子由 1 分子腺嘌呤，1 分子核糖和 3 分子磷酸基团组成，其结构可以简写成 $A-P\sim P\sim P$ ，B 正确；

C、ATP 是生命活动的直接能量来源，能够为肌肉收缩提供能量，C 正确；

D、ATP 是生命活动的直接能量来源，D 正确。

故选 A。

68. 答案 B

解析：

酶是活细胞产生的具有生物催化能力的有机物，大多数是蛋白质，少数是 RNA；酶的催化具有高效性（酶的催化效率远远高于无机催化剂）、专一性（一种酶只能催化一种或一类化学反应的进行）、需要适宜的温度和 pH 值（在最适条件下，酶的催化活性是最高的，低温可以抑制酶的活性，随着温度升高，酶的活性可以逐渐恢复，高温、过酸、过碱可以使酶的空间结构发生改变，使酶永久性的失活）。

过氧化氢酶只能催化过氧化氢水解，不能催化其他化学反应，这说明酶只能催化一种或一类化学反应的进行，酶的催化具有专一性。

故选 B。

69. 答案 D

解析：

由图可知：红细胞浸入 a 溶液中吸水膨胀，a 溶液浓度小于细胞液浓度；红细胞浸入 b 溶液中失水皱缩，b 溶液浓度大于细胞液浓度；红细胞浸入 c 溶液中 b 保持正常形态，c 溶液浓度等于细胞液浓度。

看图可知：红细胞浸入 a 溶液中吸水膨胀，a 溶液浓度小于细胞液浓度；浸入 b 溶液中失水皱缩，b 溶液浓度大于细胞液浓度；红细胞浸入 c 溶液中 b 保持正常形态，c 溶液浓度等于细胞液浓度；所以 a、b、c 溶液浓度大小是 $a < c < b$ 。

故选 D。

70. 答案 D

解析：

人体细胞有氧呼吸的反应式： $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量}$

人体细胞无氧呼吸的反应式： $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_3H_6O_3 + \text{能量}$

A、人体细胞有氧呼吸消耗氧气的量与产生二氧化碳的量相同，而无氧呼吸既不消耗氧气，也不产生二氧化碳，因此运动状态下，肌肉细胞 CO_2 的产生量等于 O_2 的消耗量，A 正确；

B、无氧呼吸时葡萄糖中的能量大部分仍储存在不彻底的氧化产物乳酸中，只有少量释放出来，释放出来的能量大部分以热能散失，其余储存在 ATP 中，B 正确；

C、由于有氧呼吸每消耗 1 分子葡萄糖需要消耗 6 分子氧气，无氧呼吸每消耗 1 分子葡萄糖产生 2 分子乳酸，运动强度为 c 时，氧气消耗量与产生的乳酸量相等，因此无氧呼吸消耗的葡萄糖是有氧呼吸的 3 倍，C 正确；

D、由于有氧呼吸产生的能量远远多于无氧呼吸，因此若运动强度长时间维持在 c，肌细胞仍然是主要通过有氧呼吸来获得能量，D 错误。

故选 D。

71. 答案 D

解析：

无机盐的功能：(1) 细胞中某些复杂化合物的重要组成成分。如： Fe^{2+} 是血红蛋白的主要成分； Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分。(2) 维持细胞的生命活动。如血液钙含量低会抽搐。(3) 维持细胞的形态、酸碱度、渗透压。

A、在干旱环境中，植物体内自由水与结合水的比值下降，代谢减慢，从而有利于抵抗不利的环境条件，A 错误；

B、自由水是细胞内良好溶剂，许多物质溶解在其中，同时自由水也可参与生化反应，B 错误；

C、细胞中的无机盐大多是以离子的形式存在的，C 错误；

D、细胞膜、细胞核中的核膜，染色质等成分都含有 P 元素，P 是构成磷脂和核酸等化合物的组成元素，D 正确。

故选 D。

72. 答案 D

解析：

细胞膜在生命活动中的作用：将细胞和外界环境隔开；控制物质进出；进行细胞间的信息交流。

由分析可知，细胞膜可将细胞和外界环境隔开，能控制物质进出，并进行细胞间的信息交流；降低细胞内化学反应的速率不是细胞膜的功能，D 符合题意，ABC 不符合题意。

故选 D。

73. 答案 D

解析：

细胞膜的功能：将细胞与外界环境分隔开来，控制物质进出细胞，进行细胞间的信息交流。

活细胞的细胞膜可控制物质进出细胞，将红苋菜放在清水中时，液泡内的红色物质不易通过细胞膜，因此清水不能呈现红色。加热后，细胞死亡，死细胞的细胞膜不能控制物质进出细胞，液泡内的红色物质能通过细胞膜进入水中，从而呈现为红色，D 正确，ABC 错误。

故选 D。

74. 答案 D

解析：

分析题图：①是中心体，存在于动物细胞或者是低等植物细胞内，与有丝分裂中纺锤体形成有关，不具有膜结构；②是核糖体，不具有膜结构，是细胞内蛋白质合成的场所；③是线粒体，是有氧呼吸的主要场所，具有双层膜结构，④是高尔基体，单层膜结构，与动物细胞的分泌物的形成有关，参与形成植物细胞的细胞壁；⑤核膜，具有双层膜，可以把核内物质与细胞质分开，在分裂时周期性地消失和重建。

A、③④⑤分别表示线粒体、高尔基体和核膜，都是具有膜结构，细胞核不是细胞器，A 错误；

B、②是核糖体，它是细胞内蛋白质合成的场所，脂质合成是在内质网上合成，B 错误；

C、①是中心体、③是线粒体、④是高尔基体，与分泌蛋白有关的细胞器是核糖体、内质网、高尔基体、线粒体，①是中心体与此无关，C 错误；

D、低等植物含有中心体和细胞壁，该细胞显示的是部分细胞结构，该细胞含有中心体，有可能是低等植物，D 正确。

故选 D。

75. 答案 C

解析：

图中显示 abc 都具有两层膜。a 内膜向内折叠形成嵴，是线粒体，是进行有氧呼吸的主要场所，第二、三阶段都发生在线粒体中；b 中内膜光滑，有类囊体，是叶绿体，光反应发生在类囊体薄膜上，因为上面有进行光合作用的色素和酶，暗反应发生在叶绿体基质中；c 膜不连续，是核膜，上有核孔，有助于细胞质和细胞核进行物质信息交流。

A、a 为线粒体，[H]与氧结合为有氧呼吸的第三阶段，发生在线粒体内膜上，内膜向内折叠形成嵴，A 正确；

B、b 为叶绿体，是半自主性细胞器，具有自身的 DNA 和蛋白质合成体系，B 正确；

C、核孔具有选择性，DNA 不能通过核孔出细胞核，C 错误；

D、图 a、b、c 中内外膜化学成分相似，但由于线粒体内膜上含有与有氧呼吸的酶，所以其蛋白质含量较大，D 正确。

故选 C。

专题二十 细胞的生命历程

1. 答案 A

解析:

1、细胞分化是指在个体发育中, 由一个或一种细胞增殖产生的后代, 在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的实质: 基因的选择性表达。

2、细胞凋亡是由基因决定的细胞编程序死亡的过程。细胞凋亡是生物体正常的生命历程, 对生物体是有利的, 而且细胞凋亡贯穿于整个生命历程。细胞凋亡是生物体正常发育的基础, 能维持组织细胞数目的相对稳定, 是机体的一种自我保护机制。在成熟的生物体内, 细胞的自然更新、被病原体感染的细胞的清除, 是通过细胞凋亡完成的。

3、衰老细胞的特征: 细胞内水分减少, 细胞萎缩, 体积变小, 但细胞核体积增大, 染色质固缩, 染色加深; 细胞膜通透性功能改变, 物质运输功能降低; 细胞色素随着细胞衰老逐渐累积; 有些酶的活性降低; 呼吸速度减慢, 新陈代谢减慢。

4、癌细胞的主要特征: 失去接触抑制, 能无限增殖; 细胞形态结构发生显著改变; 细胞表面发生变化, 细胞膜上的糖蛋白等物质减少, 导致细胞间的黏着性降低。

A、细胞分化的实质是基因的选择性表达, 因此细胞分化过程中, 遗传物质没有发生改变, A 正确;

B、细胞衰老时细胞呼吸的速率减慢, B 错误;

C、细胞凋亡与细胞坏死本质不同, 细胞凋亡是由基因决定的细胞编程性死亡, 细胞坏死是由外界环境因素引起的细胞异常死亡, C 错误;

D、细胞癌变是细胞畸形分化的结果, 不是所有细胞都要经历的一个阶段, D 错误。

故选 A。

2. 答案 A

解析:

细胞分化是指在个体发育中, 由一个或一种细胞增殖产生的后代, 在形态, 结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的实质: 基因的选择性表达。细胞分化一般是不可逆的。

在个体发育中, 由一个或一种细胞增殖产生的后代在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程叫做细胞分化, 即 A 正确。

故选 A。

3. 答案 D

解析:

1、细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的实质：基因的选择性表达。

2、细胞凋亡是由基因决定的细胞编程序死亡的过程。细胞凋亡是生物体正常的生命历程，对生物体是有利的，而且细胞凋亡贯穿于整个生命历程。细胞凋亡是生物体正常发育的基础，能维持组织细胞数目的相对稳定，是机体的一种自我保护机制。在成熟的生物体内，细胞的自然更新、被病原体感染的细胞的清除，是通过细胞凋亡完成的。

3、衰老细胞的特征：细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小，但细胞核体积增大，染色质固缩，染色加深；细胞膜通透性功能改变，物质运输功能降低；细胞色素随着细胞衰老逐渐累积；有些酶的活性降低；呼吸速度减慢，新陈代谢减慢。

4、癌细胞的主要特征：失去接触抑制，能无限增殖；细胞形态结构发生显著改变；细胞表面发生变化，细胞膜上的糖蛋白等物质减少，导致细胞间的黏着性降低。

A、细胞的形态结构发生改变，可能是发生了细胞癌变，癌细胞的代谢增强，A 错误；

B、细胞凋亡过程中诱导凋亡的基因会表达，B 错误；

C、酪氨酸酶活性下降是细胞衰老的特点之一，C 错误；

D、基因的选择性表达是细胞分化的实质，不会导致细胞的遗传物质发生改变，D 正确。

故选 D。

4. 答案 B

解析:

细胞分化是在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程；实质是基因的选择性表达。从细胞水平分析，细胞分化是细胞形态、结构和功能发生了改变，从细胞器水平分析，细胞分化是细胞器的种类、数目改变的结果，从蛋白质分子角度分析，细胞分化是蛋白质种类、数量改变的结果。

A、各种细胞的分化程度为体细胞>生殖细胞>干细胞>受精卵，因此多细胞动物的生殖细胞有一定程度的分化，A 错误；

B、高度分化的细胞没有分裂能力，人体已经高度分化的神经元不能再通过有丝分裂增殖，B 正确；

C、小麦种子是器官，种子萌发是植物正常生长发育过程，没有体现细胞的全能性，C 错误；

D、从细胞器水平分析，细胞分化是细胞器的种类、数目改变的结果，D 错误。

故选 B。

5. 答案 A

解析：

衰老细胞的特征：(1) 细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小，但细胞核体积增大，染色质固缩，染色加深；(2) 细胞膜通透性功能改变，物质运输功能降低；(3) 细胞色素随着细胞衰老逐渐累积；(4) 有些酶的活性降低；(5) 呼吸速度减慢，新陈代谢减慢。

A、衰老细胞中黑色素减少的原因是酪氨酸酶活性降低，A 正确；

B、衰老细胞萎缩，体积变小，但细胞核体积增大，染色质固缩，染色加深，B 错误；

C、衰老细胞也会发生基因的选择性表达，与衰老有关的基因表达增加，C 错误；

D、衰老细胞中的自由基除了攻击 DNA，也会攻击蛋白质等成分，D 错误。

故选 A。

6. 答案 C

解析：

1、衰老细胞的特征：①细胞内水分减少，体积变小，新陈代谢速度减慢；②细胞内酶的活性降低；③细胞内的色素会积累；④细胞内呼吸速度减慢，细胞核体积增大，核膜内折，染色质收缩，颜色加深。线粒体数量减少，体积增大；⑤细胞膜通透性功能改变，使物质运输功能降低。

2、细胞凋亡：由基因决定的细胞自动结束生命的过程。也常被称为细胞编程性死亡。是一种自然现象。

3、细胞癌变的原因有外因和内因。外因是致癌因子，包括物理致癌因子、化学致癌因子和病毒致癌因子。内因是原癌基因和抑癌基因发生基因突变。

A、细胞分化可以使细胞功能趋于专门化，可以提高生物体各种生理功能效率，A 正确；

B、根据细胞衰老的自由基理论可知，细胞在衰老过程中产生的自由基可能增多，衰老的细胞色素堆积，代谢减慢，B 正确；

C、幼年个体中（正在生长发育），细胞能发生分裂，细胞数目应该不断增加，C 错误；

D、蛋白质是生命活动的主要承担者，细胞癌变的直接原因是原癌基因和抑癌基因发生

基因突变，突变基因控制的蛋白质活性发生改变，D 正确。

故选 C。

7. 答案 A

解析：

分析题图：小分子化合物 reversine 能诱导细胞去分化形成祖细胞状态，祖细胞再增殖分化形成其他组织细胞。图中 a 表示细胞增殖，b 表示细胞分化。

A、肌细胞经去分化形成祖细胞在小分子化合物 reversine 的诱导下才能发生，在人体内部不能发生，因此这不能说明人体内的细胞分化具有可逆性，A 错误；

B、由题意可知，该项研究使“从病人自己的成熟细胞衍生干细胞样细胞”成为可能，B 正确；

C、干细胞是指动物和人体内保留着少量具有分裂和分化能力的细胞。祖细胞能增殖分化成脂肪细胞和骨细胞等，说明祖细胞是一种干细胞，C 正确；

D、细胞分化的实质是基因的选择性表达，遗传物质不发生改变，因此图中的脂肪细胞、骨细胞、肌细胞以及祖细胞内遗传信息应相同，D 正确。

故选 A。

8. 答案 B

解析：

1、细胞体积越大，其相对表面积（体积与表面积之比）越小，与外界进行物质交换的能力越弱。

2、有丝分裂过程中，分裂间期染色质呈细长的丝状，分裂期染色质高度螺旋、缩短变粗形成染色体。

A、红细胞呈圆饼状，其表面积与体积比值较大，利于气体交换的进行，A 正确；

B、水通道蛋白具有专一性，只能重吸收水，而不能运输无机盐，B 错误；

C、吞噬细胞膜流动性强，溶酶体含有多种水解酶，是细胞内的“酶仓库”，能够吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌，C 正确；

D、植物根尖分生区细胞可以分裂增殖，细胞分裂中，间期的时间比分裂期长，在间期时需要进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成，所以间期细胞的染色质螺旋化程度低，利于遗传信息的复制与表达，D 正确。

故选 B。

9. 答案 C

解析:

各种细胞器的结构及功能: ①线粒体: 呈粒状、棒状, 具有双层膜, 普遍存在于动、植物细胞中, 线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所, 生命活动所需要的能量, 大约 95%来自线粒体, 是细胞的“动力车间” ②叶绿体: 叶绿体是植物进行光合作用的细胞器, 是植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站” ③核糖体: 椭圆形粒状小体, 有些附着在内质网上, 有些游离在细胞质基质中。是细胞内将氨基酸合成蛋白质的场所。④内质网: 由膜结构连接而成的网状物。是细胞内蛋白质合成和加工, 以及脂质合成的“车间” ⑤高尔基体: 在植物细胞中与细胞壁的形成有关, 在动物细胞中与蛋白质(分泌白)的加工、分类运输有关。 ⑥中心体: 每个中心体含两个中心粒, 呈垂直排列, 存在于动物细胞和低等植物细胞, 与细胞的有丝分裂有关。 ⑦液泡: 主要存在于成熟植物细胞中, 液泡内有细胞液。有维持细胞形态、储存养料、调节细胞渗透吸水的作用。 ⑧溶酶体: 有“消化车间”之称, 内含多种水解酶, 能分解衰老、损伤的细胞器, 吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌。

A、能进行有氧呼吸的细胞不一定含有线粒体, 如醋酸杆菌细胞是原核细胞, 不含线粒体, 但含有有氧呼吸酶, 也能进行有氧呼吸, A 错误;

B、溶酶体含有多种水解酶, 但不能合成水解酶, 水解酶是在核糖体上合成的, B 错误;

C、衰老细胞的细胞体积减小, 但细胞核体积增大, 核膜内折, C 正确;

D、核糖体属于亚显微结构, 在光学显微镜下分辨不出, D 错误。

故选 C。

10. 答案 B

解析:

在个体发育过程中, 由一个或一种细胞增殖产生对后代, 在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程, 叫做细胞分化。细胞分化的原因是基因的选择性表达, 即不同细胞的遗传信息执行情况不同。

2、细胞对全能性是指已经分裂和分化的细胞, 仍然具有产生完整有机体或其他细胞的潜能和特性。

A、细胞增殖会使细胞数目增加, 细胞分化增加细胞类型, 不能使细胞数目增加, A 正确;

B、分化的细胞所呈现出的形态、结构和生理功能的变化, 源于基因的选择性表达, 细胞内的遗传物质未发生改变, 同一个个体不同细胞内的遗传物质相同, B 错误;

C、在一定条件下，离体培养的植物细胞能发育成完整植株，表现出细胞的全能性，C 正确；

D、受精卵是生命的起点，分裂和分化能力最强，自然条件下能使后代细胞形成完整个体，因此全能性最高，D 正确。

故选 B。

11. 答案 A

解析：

动、植物细胞有丝分裂过程的不同：

1、前期形成纺锤体的方式不同：植物细胞由细胞两极发纺锤丝形成纺锤体；动物细胞由已复制的两中心体分别移向两极，周围发出星射线形成纺锤体。

2、末期细胞质的分裂方式不同：植物细胞末期 赤道板位置出现细胞板，扩展形成新细胞壁，并把细胞分为两个；动物细胞细胞膜从中部向内凹陷，把细胞质缢裂为二，形成两个子细胞。

A、动物细胞有丝分裂末期，细胞膜中央向内凹陷，最后缢裂成两个子细胞；而植物细胞有丝分裂末期，细胞中央赤道板位置出现细胞板，并向四周扩展形成新的细胞壁，最终将细胞一分为二，动物细胞和植物细胞末期细胞分裂的状态不同，可以作为动、植物细胞的判断依据，A 符合题意；

B、赤道板不是真实存在的结构，在动植物细胞有丝分裂过程中不会出现，不能作为判断依据，B 不符合题意；

C、纺锤体出现在有丝分裂前期和消失于有丝分裂末期，这是动、植物细胞都会出现的，不能作为判断依据，C 不符合题意；

D、动、植物细胞有丝分裂过程中，染色体行为变化的规律相同，不能作为动植物细胞的判断依据，D 不符合题意。

故选 A。

12. 答案 A

解析：

分析题图：图示为人体某个细胞所经历的生长发育各个阶段示意图，其中 a 表示细胞生长，细胞体积增大；b 表示细胞分裂，细胞数目增多，但细胞种类不同；c 表示细胞分化，细胞数目不变，但细胞种类增多。

A、⑤⑥细胞属于高度分化的细胞，已失去分裂能力，高度分化细胞没有细胞周期，A 正

确；

B、多细胞生物，细胞的衰老和凋亡不等同于个体的衰老和凋亡，B 错误；

C、细胞体积越大，其相对表面积越小，与外界环境进行物质交换的能力越弱，所以与①相比，②与外界环境进行物质交换的能力弱，C 错误；

D、⑤⑥细胞发生了细胞分化，即基因发生了选择性表达，所以细胞中的蛋白质种类有所区别，D 错误。

故选 A。

13. 答案 D

解析：

细胞生长，细胞体积增大，表面积与体积比下降，物质交换速率降低；细胞分化是基因选择性表达，所以核遗传物质没有发生改变，不同的细胞 mRNA 不同；细胞癌变是原癌基因发生突变而导致的，其细胞膜上的糖蛋白减少，容易转移；细胞凋亡是细胞程序性死亡，对个体的生长发育有利。

A、高等动物的细胞在有丝分裂的间期有中心体的复制，高等植物和动物前期纺锤体的形成不同、末期细胞质的分裂方式不同，A 正确；

B、所有的细胞分裂过程都包括物质准备（DNA 的复制）和细胞分裂的过程，B 正确；

C、细胞分化是基因选择性表达的结果，细胞增殖、分化、衰老和凋亡都离不开基因的选择性表达，C 正确；

D、细胞分化的实质是基因选择性表达，分化后产生的不同细胞的基因相同，D 错误。

故选 D。

14. 答案 D

解析：

细胞无丝分裂的过程比较简单，一般是细胞核先延长，核的中部向内凹陷，缢裂成为两个细胞核；接着，整个细胞从中部缢裂成两部分，形成两个子细胞。因为在分裂过程中没有纺锤丝和染色体的变化，因此叫做无丝分裂。

A、无丝分裂过程简单，但这不是无丝分裂名称形成的原因，A 错误；

B、分裂时整个细胞缢裂为两部分，这也是无丝分裂的过程，不是其名称形成的原因，B 错误；

C、分裂时细胞核先延长缢裂，这是无丝分裂的过程，不是其名称形成的原因，C 错误；

D、由于分裂过程中没有纺锤丝和染色体的出现，因此被称为无丝分裂，D 正确。
故选 D。

15. 答案 B

解析：

质壁分离的原因分析：

- (1) 外因：外界溶液浓度 > 细胞液浓度；
- (2) 内因：原生质层相当于一层半透膜，细胞壁的伸缩性小于原生质层；
- (3) 表现：液泡由大变小，细胞液颜色由浅变深，原生质层与细胞壁分离。

A、除存在浓度差外，还需要满足：是具有大液泡的成熟植物细胞，并且是活细胞，A 错误；

B、胰岛素、抗体都属于分泌蛋白，胞内囊泡运输出了问题，可能会导致糖尿病、免疫系统疾病，B 正确；

C、人的成熟红细胞虽然没有细胞核，但其寿命约为 120 天。白细胞一般在如果没有感染的条件下，可能会生存一个月左右，但是如果在有感染的条件下，可能只生存几天左右。因而凋亡更快的是白细胞，C 错误；

D、衰老细胞中多种酶的活性都会降低，但并不是所有的酶活性都降低，D 错误。
故选 B。

16. 答案 D

解析：

有丝分裂不同时期的特点：(1) 间期：进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成；(2) 前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；(3) 中期：染色体形态固定、数目清晰；(4) 后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；(5) 末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

A、在间期，DNA 进行半保留复制，形成 16 个核 DNA 分子，但染色体条数不变，A 错误；

B、果蝇细胞分裂时，在前期，从细胞两极的中心体发出星射线形成梭形的纺锤体，B 错误；

C、在中期，8 条染色体的着丝点排列在赤道板上，易于观察染色体，此时染色体形态稳定、数目清晰，易于观察，动物细胞没有细胞板，C 错误；

D、在后期，着丝粒分裂，每条染色体上含有 1 个 DNA 分子，D 正确。

故选 D。

17. 答案 B

解析：

1、绿叶中色素的提取和分离实验，提取色素时需要加入无水乙醇（溶解色素）、石英砂（使研磨更充分）和碳酸钙（防止色素被破坏）；分离色素时采用纸层析法，原理是色素在层析液中的溶解度不同，随着层析液扩散的速度不同，最后的结果是观察到四条色素带，从上到下依次是胡萝卜素（橙黄色）、叶黄素（黄色）、叶绿素 a（蓝绿色）、叶绿素 b（黄绿色）。

2、观察细胞有丝分裂实验的步骤：解离（解离液由盐酸和酒精组成，目的是使细胞分散开来）、漂洗（洗去解离液，便于染色）、染色（用龙胆紫、醋酸洋红等碱性染料）、制片（该过程中压片是为了将根尖细胞压成薄层，使之不相互重叠影响观察）和观察（先低倍镜观察，后高倍镜观察）。

A、检测组织中的蛋白质需要使用双缩脲试剂，先加 A 液，后加 B 液，可通过观察组织样液是否变紫色说明，A 错误；

B、绿叶中色素的提取和分离，不同色素的含量和溶解度不同，故观察指标是滤纸条上色素带的颜色、次序和宽窄，B 正确；

C、探究酵母菌细胞呼吸的方式，无氧呼吸特有的产物是酒精，观察指标是培养液的滤液能否使重铬酸钾转变成灰绿色，C 错误；

D、观察根尖分生组织细胞有丝分裂，细胞在解离的时候已经死亡，看不到纺锤丝牵引染色体的运动，D 错误。

故选 B。

18. 答案 D

解析：

有丝分裂不同时期的特点：（1）间期：进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成；（2）前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；（3）中期：染色体形态固定、数目清晰；（4）后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；（5）末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

有丝分裂间期主要进行 DNA 复制和有关蛋白质的合成，为分裂期做准备，即 D 正确，ABC 错误。

故选 D。

19. 答案 C

解析:

1、细胞分化是指在个体发育中, 由一个或一种细胞增殖产生的后代, 在形态, 结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的实质是基因的选择性表达。

2、细胞癌变的原因包括内因和外因, 外因是各种致癌因子 (理致癌因子、化学致癌因子和病毒致癌因子), 内因是原癌基因和抑癌基因发生基因突变。

A、细胞分化使得细胞的形态、结构和生理功能发生稳定性的变化, 使多细胞生物体中的细胞趋向专门化, 有利于提高各种生理功能的效率, A 正确;

B、细胞衰老后, 细胞会萎缩, 细胞体积变小, 细胞核体积增大、有些酶的活性降低等, 衰老的细胞形态、结构和功能都会改变, B 正确;

C、细胞凋亡与细胞坏死不同, 细胞凋亡不是一件被动的过程, 而是主动过程, 它涉及一系列基因的激活、表达以及调控等的作用, 它并不是病理条件下, 自体损伤的一种现象, 而是为更好地适应生存环境而主动争取的一种死亡过程, 因此细胞凋亡与细胞死亡不同, C 错误;

D、如果性格过于孤僻、经常压抑自己的情绪、不乐于与人交流, 就会影响神经系统和内分泌系统的调节功能, 增加癌症发生的可能性, D 正确。

故选 C。

20. 答案 A

解析:

有丝分裂过程: (1) 间期: 进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成, 即染色体的复制; (2) 前期: 核膜、核仁逐渐解体消失, 出现纺锤体和染色体; (3) 中期: 染色体形态固定、数目清晰, 是观察染色体形态和数目的最佳时期; (4) 后期: 着丝点分裂, 姐妹染色单体分开成为染色体, 并均匀地移向两极; (5) 末期: 核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

A、菠菜属于高等植物, 根的分生区细胞中没有中心粒, A 错误;

B、细胞分裂中期, 染色体排列在赤道板上, 染色体形态固定、数目清晰, B 正确;

C、有丝分裂前期, 核膜和核仁逐渐解体消失, 出现染色体和纺锤体, C 正确;

D、植物细胞有丝分裂末期, 细胞中央出现细胞板, 细胞板向四周延伸形成细胞壁, 且细胞壁的形成与高尔基体有关, D 正确。故选 A。

专题二十一 遗传、变异、进化

1. 答案 D

解析:

根据题意和图示分析可知: I_1 和 I_2 不患甲病, 有一个患甲病的女儿 II_5 , 且致病基因位于核 DNA 上, 因此甲病为常染色体隐性遗传病; 乙病致病基因位于线粒体 DNA 上, 为细胞质遗传, 具有母系遗传的特点。

A、系谱图中 I_1 和 I_2 个体均正常, 他们的女儿 II_5 患甲病, 可推知甲病是常染色体的隐性遗传病, A 正确;

B、 II_7 个体患甲乙两种病, 其中甲病的致病基因来自 I_3 和 I_4 , 乙病致病基因位于线粒体 DNA 上, 所以 II_7 个体的乙病致病基因来自 I_3 , 所以 II_7 个体的致病基因来自 I_3 和 I_4 , B 正确;

C、乙病致病基因位于线粒体 DNA 上, 表现为母系遗传的特点, II_9 不患乙病, 所以 II_8 和 II_9 的患病后代不会患乙病, C 正确;

D、设甲病的致病基因为 a, 则 II_6 的关于甲病的基因型为 $1/3AA$ 或 $2/3Aa$, II_7 的关于甲病的基因型为 aa, II_6 和 II_7 的后代患甲病的概率是 $2/3 \times 1/2 = 1/3$, 不患甲病的概率是 $1 - 1/3 = 2/3$, 由于 II_7 患乙病, 根据乙病的特点, 可推知 II_6 和 II_7 的后代一定患乙病, 综合考虑, II_6 和 II_7 的后代只患一种病(只患乙病, 不患甲病)的概率为 $2/3 \times 1 = 2/3$, D 错误。

故选 D。

2. 答案 C

解析:

1、由题意知, 鸟类的眼色受两对独立遗传的基因 (A、a 和 B、b) 控制, 甲、乙是两个纯合品种, 均为红色眼, 杂交 1 后代均为褐眼, 说明当 A、B 基因同时存在时表现为褐眼, A 和 B 基因只有一个存在时表现为红眼;

2、由杂交 1 和杂交 2 可知, 正交与反交后代在不同性别中的表现型比例不同, 因此 2 对等位基因中可能有一对位于性染色体上。

3、解题时先假设选项中的基因型成立, 然后推出杂交结果, 与题干给出的杂交的结果进行比较判断。

A、根据杂交组合 2 中后代的表现型与性别相联系, 由于两对基因独立遗传, 因此可以

确定其中有一对控制该性状的基因在 Z 染色体上, A 错误;

B、如果杂交 1 的亲本基因型甲为 AAZ^bZ^b , 乙为 aaZ^BW , 则杂交 1 的后代雄都是褐色眼, 雌性都为红眼, 与题意不符, B 错误;

C、如果甲基因型为 aaZ^BZ^B , 乙为 AAZ^bW , 杂交 1 的后代雌雄都是褐色眼, 与题意相符, C 正确;

D、如果乙为 AAZ^bZ^b , 甲为 aaZ^BW , 则子代 AaZ^BZ^b (褐色眼)、 AaZ^bW (红眼), 与杂交 1 后代表现型不同, D 错误。

故选 C。

3. 答案 A

解析:

男性的体细胞中含有两个异型的性染色体, 用 X 和 Y 表示, 位于性染色体上的基因, 在遗传上总是和性别相关联, 这种现象叫做伴性遗传; 正常个体, 若含致病基因, 则该遗传病为隐性遗传病, 若都不含致病基因, 则该遗传病为显性遗传病; 致病基因位于常染色体上的遗传病, 在自然人群中, 男女的患病概率相同。

A、若患病个体均不含正常基因, 则该遗传病应为隐性遗传病, A 正确;

B、若致病基因位于常染色体上, 则该遗传病在自然人群中, 男女的患病概率相同, 但在一家族中男性患者和女性患者的人数不一定相等, B 错误;

C、若致病基因位于 X 和 Y 染色体的同源区段, 则该病的遗传与性别有关, C 错误;

D、若致病基因仅位于 X 染色体上, 如果是伴 X 隐性遗传病, 则人群中男性患病率高于女性患病率, 如果是伴 X 显性遗传病, 则人群中男性患病率低于女性患病率, D 错误。

故选 A。

4. 答案 D

解析:

减数分裂过程:

(1) 减数第一次分裂间期: 染色体的复制;

(2) 减数第一次分裂: ①前期: 联会, 同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换; ②中期: 同源染色体成对的排列在赤道板上; ③后期: 同源染色体分离, 非同源染色体自由组合; ④末期: 细胞质分裂。

(3) 减数第二次分裂过程: ①前期: 核膜、核仁逐渐解体消失, 出现纺锤体和染色体;

②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

A、减数第一次分裂中期，同源染色体成对的排在赤道板上，不属于四分体时期，A 错误；

B、减数第一次分裂后期，联会的同源染色体分离，分别移向细胞的两极，B 错误；

C、减数第二次分裂中期，染色体的着丝点排列在赤道板上，而且此时细胞内已无同源染色体，C 错误；

D、减数第一次分裂前期，同源染色体两两配对形成四分体，D 正确。

故选 D。

5. 答案 D

解析：

减数分裂过程：(1) 减数第一次分裂间期：染色体的复制。(2) 减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。(3) 减数第二次分裂过程类似于有丝分裂。

A、同一生物体的染色体数目恒定，所以在不同时刻产生的精子或卵细胞染色体数目相同，都是体细胞染色体数目的一半，A 正确；

B、由于减数分裂时，同源染色体分离，非同源染色体自由组合，所以同一个生物体在不同时刻产生的精子或卵细胞，染色体组成一般是不相同的，B 正确；

C、1 个卵细胞一般只能同 1 个精子结合，形成一个受精卵，C 正确；

D、人体成熟的红细胞内没有细胞核和细胞器，因此不含染色体，D 错误。

故选 D。

6. 答案 B

解析：

1、有丝分裂不同时期的特点：(1) 间期：进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成；(2) 前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；(3) 中期：染色体形态固定、数目清晰；(4) 后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；(5) 末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

2、减数分裂过程：(1) 减数第一次分裂间期：染色体的复制；(2) 减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在

赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。（3）
减数第二次分裂过程（类似于有丝分裂）。

- A、有丝分裂和减数分裂过程中均有染色体的出现，A 错误；
 - B、只有减数分裂过程中才会发生同源染色体联会和分离，B 正确；
 - C、有丝分裂与减数分裂过程中都有纺锤体的形成，C 错误；
 - D、有丝分裂后期与减数第二次分裂后期都出现姐妹染色单体分离，D 错误。
- 故选 B。

7. 答案 C

解析：

图示细胞中同源染色体分离，在纺锤丝牵引之下移向细胞两极，处于减数第一次分裂后期。

AB、有丝分裂过程中不会出现同源染色体的分离，AB 错误；

CD、减数第一次分裂后期同源染色体分离，所以减数第二次分裂过程中不会出现同源染色体。综上分析，C 正确，D 错误。

故选 C。

8. 答案 C

解析：

红绿色盲为 X 染色体的隐性遗传病，其特点是男患者的母亲及女儿至少为携带者；患者中男性多于女性；具有隔代交叉遗传现象。

- A、双亲正常而有患病的女儿，是常染色体隐性遗传病，不可能为红绿色盲，A 错误；
 - B、图中的母亲和女儿都患病，而父亲和儿子都没病，不可能是伴 X 染色体的隐性遗传病，B 错误；
 - C、图中的母亲和儿子患病，体现出隔代交叉遗传现象，可能为红绿色盲，C 正确；
 - D、双亲患病，女儿正常，该病为常染色体显性遗传病，不可能为红绿色盲，D 错误。
- 故选 C。

9. 答案 C

解析：

印第安人常见的耳缘毛特征是一种伴 Y 染色体遗传的性状，伴 Y 染色体遗传的特点是：

①患者都为男性；②父传子、子传孙（患者的儿子都是患者）。

A、耳缘毛基因位于 Y 染色体上，而 Y 染色体与 X 染色体是一对同源染色体，所以在配子形成时能随机分配，A 错误；

B、Ⅱ-4 号个体是女性，不含 Y 染色体，所以不可能是该基因的携带者，B 错误；

C、Ⅲ-3 号个体的耳缘毛基因来源于Ⅱ-2 号个体，而Ⅱ-2 号个体的耳缘毛基因来源于Ⅰ-1，C 正确；

D、由于Ⅱ-5 号个体正常，所以Ⅲ-5 号个体是不会出现耳缘毛性状的，D 错误。

故选 C。

10. 答案 C

解析：

人类的性别决定方式是 XY 型，女性为同型的 XX，男性为异型的 XY；性染色体上的基因遗传与性别有关。

A、A 和 a 是等位基因，A 和 A、a 和 a 是相同基因，A 错误；

B、在 X、Y 染色体同源区段上的某些等位基因，遗传上和性别有关，比如显性基因仅存在于 Y 染色体上，X 染色体上仅有隐性基因，后代雄性均为显性表型，雌性均为隐性表型，有明显的性别差异，B 错误；

C、纯合子不含等位基因，AA、 X^AX^A 、 Z^AZ^A 三种基因型均只有一种基因，不含等位基因，都是纯合子，C 正确；

D、豌豆子叶颜色和豆荚颜色不是同一性状，因此控制豌豆子叶绿色的基因和豆荚黄色基因不是一对等位基因，D 错误。

故选 C。

11. 答案 C

解析：

多基因遗传病是指受两对或两对以上等位基因控制的遗传病。多基因遗传病主要包括一些先天性发育异常和一些常见病，如原发性高血压、冠心病、哮喘和青少年型糖尿病等。

A、家族性扩张型心肌病是一种遗传病，呈现家族遗传性的发病特点，但遗传方式有常染色体显性遗传、常染色体隐性遗传、X 染色体连锁遗传以及线粒体遗传等多个遗传方式，而且致病的基因也非常多，A 错误；

B、蚕豆病是葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症的一个类型，表现为进食蚕豆后引起溶血性贫血

血，为单基因遗传病，B 错误；

C、精神分裂症不符合单基因传递规律，而是一种多基因遗传病，C 正确；

D、葛莱弗德氏综合征是一种性染色体数目异常的疾病，D 错误。

故选 C。

12. 答案 A

解析：

1、人类遗传病分为单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病：(1) 单基因遗传病包括常染色体显性遗传病（如并指）、常染色体隐性遗传病（如白化病）、伴 X 染色体隐性遗传病（如血友病、色盲）、伴 X 染色体显性遗传病（如抗维生素 D 佝偻病）；(2) 多基因遗传病是由多对等位基因异常引起的，如青少年型糖尿病；(3) 染色体异常遗传病包括染色体结构异常遗传病（如猫叫综合征）和染色体数目异常遗传病（如 21 三体综合征）。

2、遗传病的监测和预防：(1) 产前诊断：胎儿出生前，医生用专门的检测手段确定胎儿是否患某种遗传病或先天性疾病，产前诊断可以大大降低病儿的出生率。(2) 遗传咨询：在一定的程度上能够有效的预防遗传病的产生和发展。

A、进行遗传咨询也能在一定程度上减少遗传病的发生，A 错误；

B、21 三体综合征（先天性愚型）属于染色体异常遗传病，B 正确；

C、禁止近亲结婚是预防隐性遗传病发生的有效措施，C 正确；

D、红绿色盲症属于单基因遗传病中的伴 X 染色体隐性遗传病，D 正确。

故选 A。

13. 答案 D

解析：

血友病是一种伴 X 隐性遗传病，表现型均正常的夫妇的基因型为 $X^H X^h$ 、 $X^H Y$ ，生出 $X^h X^h Y$ 的男孩（染色体数目异常，多了一条性染色体），说明这对夫妇的基因型为 $X^H X^h$ 、 $X^H Y$ ，据此作答。

A、血友病的遗传方式和人类的红绿色盲都是伴 X 隐性遗传病，遗传方式相同，A 正确；

B、XXY 个体的出现可能是 XX 卵细胞和 Y 精子结合形成，也可能使 X 卵细胞和 XY 精子结合形成，由于这对夫妇的基因型为 $X^H X^h$ 、 $X^H Y$ ，这个男孩是 $X^h X^h Y$ ，因此只能是 $X^h X^h$ 卵细胞和 Y 精子结合形成，也就是母亲在减数第二次分裂时姐妹染色单体没有分开造成的，减数第一次分裂是正常的，B 正确；

C、血友病基因位于性染色体上，与性别关联，与性别不遵循基因的自由组合定律，C 正确；

D、若患病男孩有生育能力，产生配子为 X^h ： X^hX^h (异常配子)： X^hY (异常配子)： $Y=2:1:2:1$ ，产生染色体数目异常的精子的概率为 $1/2$ ，D 错误。

故选 D。

14. 答案 B

解析：

1、遗传病的监测和预防(1) 产前诊断：胎儿出生前,医生用专门的检测手段确定胎儿是否患某种遗传病或先天性疾病，产前诊断可以大大降低病儿的出生率。(2)遗传咨询：在一定的程度上能够有效的预防遗传病的产生和发展。

2、调查人类遗传病时，最好选取群体中发病率相对较高的单基因遗传病，如色盲、白化病等；若调查的是遗传病的发病率，则应在群体中抽样调查，选取的样本要足够的多，且要随机取样；若调查的是遗传病的遗传方式，则应以患者家庭为单位进行调查，然后画出系谱图，再判断遗传方式。

A、不携带遗传病基因的个体也可能会患遗传病，如染色体异常遗传病，A 正确；

B、要研究某遗传病的遗传方式，可在患者家系中调查，B 错误；

C、禁止近亲结婚可降低遗传病患儿（主要是隐性遗传病）的出生概率，C 正确；

D、遗传咨询、产前诊断在一定程度上能够有效地预防遗传病的产生和发展，D 正确。

故选 B。

15. 答案 C

解析：

人类遗传病分为单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病：

(1) 单基因遗传病包括常染色体显性遗传病（如并指）、常染色体隐性遗传病（如白化病）、伴 X 染色体隐性遗传病（如血友病、色盲）、伴 X 染色体显性遗传病（如抗维生素 D 佝偻病）；

(2) 多基因遗传病是由多对等位基因异常引起的，如青少年型糖尿病；

(3) 染色体异常遗传病包括染色体结构异常遗传病（如猫叫综合征）和染色体数目异常遗传病（如 21 三体综合征）。

A、环境因素对多基因遗传病的影响大于单基因遗传病的影响，A 错误；

- B、高龄孕妇所生孩子的遗传病发病风险明显增高，因此应当提倡“适龄生育”，B 错误；
- C、系谱分析和染色体/生化测定是遗传咨询的重要步骤，C 正确；
- D、唐氏综合征是 21 号染色体多一条，不含致病基因，D 错误。

故选 C。

16. 答案 B

解析：

人类遗传病分为单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病：(1) 单基因遗传病包括常染色体显性遗传病（如并指）、常染色体隐性遗传病（如白化病）、伴 X 染色体隐性遗传病（如血友病、色盲）、伴 X 染色体显性遗传病（如抗维生素 D 佝偻病）；(2) 多基因遗传病是由多对等位基因异常引起的，如青少年型糖尿病；(3) 染色体异常遗传病包括染色体结构异常遗传病（如猫叫综合征）和染色体数目异常遗传病（如 21 三体综合征）。

A、21 三体综合征患者是染色体数目异常遗传病，不携带致病基因，A 错误；

B、囊性纤维病的发病机理是基因发生碱基对的缺失，可通过产前基因诊断来预防，B 正确；

C、猫叫综合征是 5 号染色体部分缺失，不是染色体数目减少，可通过产前染色体检查预防，C 错误；

D、白化病是常染色体隐性致病基因引起，D 错误。

故选 B。

17. 答案 D

解析：

1、核酸可分 DNA 和 RNA 两种。

2、细胞结构的生物同时含有 DNA 和 RNA 两种核酸。

3、病毒只含有一种核酸（DNA 或 RNA）。

A、SARS 病毒无细胞结构，所以不存在细胞质，A 错误；

B、核酸中 DNA 是绝大多数生物的遗传物质，B 错误；

C、原核细胞的 RNA 主要分布在细胞质中，C 错误；

D、真核细胞的 RNA 主要分布在细胞质中，D 正确。

故选 D。

18. 答案 A

解析:

噬菌体是 DNA 病毒, 由蛋白质和 DNA 构成。

赫尔希和蔡斯利用放射性同位素标记法, 证明了 DNA 是噬菌体的遗传物质。S 是蛋白质特有的元素, P 几乎都存在于噬菌体 DNA 分子中, 用放射性同位素 ^{32}P 和 ^{35}S 分别标记噬菌体的 DNA 和蛋白质, 直接地、单独地观察它们各自的作用。 ^{35}S 标记的蛋白质外壳并未进入宿主细胞内, ^{32}P 标记的 DNA 进入了宿主细胞内, 证明了 DNA 是噬菌体的遗传物质, A 正确, BCD 错误;

故选 A。

19. 答案 A

解析:

T_2 噬菌体侵染细菌的实验步骤: 分别用 ^{35}S 或 ^{32}P 标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌, 然后离心, 检测上清液和沉淀物中的放射性物质。

赫尔希和蔡斯用 T_2 噬菌体和大肠杆菌为原料, 以同位素标记法进行试验, 实验表明 DNA 是遗传物质。

故选 A。

20. 答案 C

解析:

对于具有性别决定的生物而言, 染色体包括常染色体和性染色体, 无论是体细胞还是生殖细胞都同时含有常染色体和性染色体。生物性别决定的常见方式有 XY 型和 ZW 型, XY 型性别决定方式的生物含有 XX 是雌性, 含有 XY 是雄性, ZW 型决定的生物含有 ZZ 是雄性, 含有 ZW 是雌性。

A、没有性别分化的生物, 例如豌豆, 细胞内没有性染色体和常染色体之分, A 错误;

B、XY 型性别决定的生物, 含有 XX 是雌性, 含有 XY 是雄性, 含 X 染色体的配子既可能是雌配子, 也可能是雄配子, B 错误;

C、位于 X 染色体上的基因会随着 X 染色体传递, 所以遵循基因分离定律, C 正确;

D、红绿色盲属于伴 X 染色体的隐性遗传, 在家系中常表现为隔代遗传和交叉遗传, D 错误。

故选 C。

21. 答案 D

解析:

抗维生素 D 佝偻病是伴 X 显性遗传病, 遗传特点是男患者的女儿和母亲一定是患者。人群中一般女患者多于男患者。

A、抗维生素 D 佝偻病是伴 X 显性遗传病, 通常表现为世代连续遗传, A 正确;

B、抗维生素 D 佝偻病是伴 X 显性遗传病, 遗传特点是男患者的女儿和母亲一定是患者。人群中一般女患者多于男患者, B 正确;

C、部分女性患者病症较轻, 例如女性患者中的杂合子, C 正确;

D、男性患者与正常女性结婚, 儿子一定不是患者, 因为儿子的 X 染色体来自他的母亲, D 错误。

故选 D。

22. 答案 B

解析:

细胞分化是指在个体发育中, 由一个或一种细胞增殖产生的后代, 在形态, 结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。

细胞凋亡是由基因决定的细胞编程序死亡的过程, 细胞凋亡是生物体正常发育的基础、能维持组织细胞数目的相对稳定、是机体的一种自我保护机制。

细胞癌变的根本原因是原癌基因和抑癌基因发生基因突变, 其中原癌基因负责调节细胞周期, 控制细胞生长和分裂的过程, 抑癌基因主要是阻止细胞不正常的增殖。

A、正常胚胎发育中细胞会分裂分化, 也会凋亡, A 错误;

B、癌细胞表面粘连蛋白减少, 细胞粘着性降低, 使其易在组织间转移, B 正确;

C、人成熟红细胞中无细胞核、细胞器, 没有凋亡基因的表达, C 错误;

D、造血干细胞分化的过程是基因的选择性表达, 导致 mRNA 发生差异, 形成了各种细胞, D 错误。

故选 B。

23. 答案 C

解析:

有氧呼吸是指细胞在有氧的参与下，通过多种酶的催化作用，把葡萄糖等有机物彻底氧化分解，产生二氧化碳和水，释放能量，生成大量 ATP 的过程，无氧呼吸是在无氧的条件下，葡萄糖等有机物初步分解，释放出少量能量，生成少量 ATP 的过程。

A、癌细胞产生的 ATP 和正常细胞没有差异，而癌细胞主要依赖无氧呼吸产生 ATP，产生相同 ATP 时，无氧呼吸需要消耗更多的葡萄糖，所以癌细胞从内环境中摄取并用于细胞呼吸的葡萄糖比正常细胞多，A 正确；

B、消耗等量的葡萄糖，无氧呼吸产生的 NADH 比有氧呼吸产生的少，癌细胞主要进行无氧呼吸，所以癌细胞呼吸作用产生的 NADH 比正常细胞少，B 正确；

C、癌细胞中丙酮酸转化为乳酸的过程，属于无氧呼吸第二阶段，此阶段不会生成少量的 ATP，C 错误；

D、癌细胞即使在氧气供应充足的条件下也主要依赖无氧呼吸产生 ATP，说明癌细胞存在着有氧呼吸和无氧呼吸，癌细胞能够无限增殖，细胞分裂旺盛，D 正确。

故选 C。

24. 答案 D

解析：

癌细胞的特征：(1) 失去接触抑制，具有无限增殖的能力；(2) 细胞形态结构发生显著改变；(3) 细胞表面发生变化，细胞膜上的糖蛋白等物质减少，使细胞间黏着性降低，导致癌细胞易扩散转移。

癌细胞具有三个特征：能够无限增殖；形态结构发生了变化；表面也发生了变化。癌细胞的细胞膜上糖蛋白减少，使得细胞之间的黏着性降低，因此，容易在机体内分散转移。D 符合题意。

故选 D。

25. 答案 B

解析：

1、细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的实质：基因的选择性表达。

2、细胞癌变的原因：(1) 外因：主要是三类致癌因子，即物理致癌因子、化学致癌因子和病毒致癌因子。(2) 内因：原癌基因和抑癌基因发生基因突变。

3、细胞的全能性是指已经分化的细胞仍然具有发育成完整个体的潜能。

A、细胞生长，其表面积增大，相对表面积减小，导致细胞的物质交换效率下降，A 错误；
B、玉米的正常体细胞及其卵细胞均含其生长发育繁殖的全部遗传信息，都是具有全能性的，B 正确；
C、原癌基因和抑癌基因在正常细胞中选择性表达，但均未突变，C 错误；
D、酵母菌是单细胞生物，在不同条件下，如缺氧与氧气充足等环境中，也会发生基因的选择性表达，D 错误。

故选 B。

26. 答案 B

解析：

细胞衰老：细胞衰老衰老是机体在退化时期生理功能下降和紊乱的综合表现，是不可逆的生命过程。人体是由细胞组织起来的，组成细胞的化学物质在运动中不断受到内外环境的影响而发生损伤，造成功能退行性下降而老化。细胞的衰老与死亡是新陈代谢的自然现象。

A、细胞的寿命与分裂能力之间并无对应关系，寿命短的细胞也可能不分裂，如白细胞，A 正确；

B、癌细胞生长的比普通细胞快，是由于癌细胞不存在接触抑制，可以进行无限的细胞分裂，但从概念上来说不等于癌细胞周期变短，B 错误；

C、由衰老细胞的特征可知，衰老的细胞在形态、结构和生理功能上发生了变化，C 正确；

D、多细胞生物体的体积的增大依赖于细胞的分裂使细胞数量增加与细胞的生长，D 正确。

故选 B。

27. 答案 D

解析：

1、癌细胞是指受到致癌因子的作用，细胞中遗传物质发生变化，变成不受机体控制的、连续进行分裂的恶性增殖细胞。

2、细胞癌变的原因包括外因和内因，外因是各种致癌因子，内因是原癌基因和抑癌基因发生基因突变。

3、癌细胞的特征：能够无限增殖；形态结构发生显著改变；细胞表面发生变化，细胞膜上的糖蛋白等物质减少。

A、细胞癌变的内因是原癌基因和抑癌基因发生基因突变，因此结肠癌细胞已经发生了基因突变，A 错误；

- B、癌细胞膜上的糖蛋白等物质减少，细胞间的黏着性降低，容易扩散和转移，B 错误；
- C、癌细胞生长快且会转移，C 错误；
- D、在适宜条件下，结肠癌细胞可以无限增殖，D 正确。

故选 D。

28. 答案 C

解析：

可遗传的变异包括基因突变、基因重组和染色体变异：(1) 基因突变是指基因中碱基对的增添、缺失或替换，这会导致基因结构的改变，进而产生新基因；(2) 基因重组是指在生物体进行有性生殖的过程中，控制不同性状的非等位基因重新组合，包括两种类型，①自由组合型：减数第一次分裂后期，随着非同源染色体自由组合，非同源染色体上的非等位基因也自由组合。交叉互换型：减数第一次分裂前期（四分体），基因随着同源染色体的非等位基因的交叉互换而发生重组。此外，某些细菌（如肺炎双球菌转化实验）和在人为作用（基因工程）下也能产生基因重组。(3) 染色体变异包括染色体结构变异（重复、缺失、易位、倒位）和染色体数目变异。

A、果蝇由正常的“椭圆形眼”变为“棒眼”，是染色体结构变异的结果（X 染色体某区段基因重复的结果），A 错误；

B、基因重组不能产生新基因，B 错误；

C、青霉菌的产量最初是很低的，通过交替使用 X 射线、紫外线等辐射诱变和化学物质诱发突变，结果选育出了发酵单位提高了数千倍的高产菌株，C 正确；

D、花药离体培养获得的单倍体一般高度不育，不能产生种子，可用秋水仙素处理单倍体幼苗，D 错误。

故选 C。

29. 答案 A

解析：

现代生物进化理论的基本观点：种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质在于种群基因频率的改变；突变和基因重组产生生物进化的原材料；自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向；隔离是新物种形成的必要条件。

生物的变异（基因突变、基因重组、染色体变异）是不定向的，只是产生生物进化的原材料，不能决定生物进化的方向。自然选择能决定生物进化的方向，其原因为：种群中产生

的变异是不定向的；自然选择淘汰不利变异，保留有利变异；自然选择使种群基因频率发生定向改变，导致生物朝一个方向不断进化，即 A 正确，BCD 错误。

故选 A。

30. 答案 D

解析：

根据达尔辩证义自然选择学说，自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰掉，这就是自然选择。其主要内容有四点：过度繁殖，生存斗争，遗传和变异，适者生存。

生物的突变和基因重组是普遍存在的、不定向的，因而生物的变异是普遍存在、不定向的，而环境的选择是定向的；生物如果没有适应变化了环境的变异，就会被淘汰。因此，在自然选择的作用下，具有有利变异的个体存活下来并将有利变异遗传给后代，世代积累导致生物朝着一定的方向不断进化。

A、生物的突变是普遍存在的，A 错误；

B、若生物的繁殖力低，则不会导致形成新物种且存活短暂的时期，B 错误；

C、若生物的食量大，而导致食物缺乏，则食量小的个体、改变食性的个体会存活下来而产生后代，不会导致生物灭绝，C 错误；

D、由分析可知，若环境发生了变化，具有适应环境变异的个体将能存活下来而产生后代，否则会导致生物灭绝，D 正确。

故选 D。

31. 答案 B

解析：

达尔文的自然选择学说包括以下内容

生物都有过度繁殖的倾向；资源是有限的；生物个体间存在着生存斗争；生物个体间普遍存在差异，且许多变异是可遗传的；具有有利变异的个体生存并留下后代的机会多；有利变异逐代积累，生物不断进化出新类型。

由分析可知，达尔文的自然选择学说主要内容为过度繁殖、遗传变异、生存斗争和适者生存；用进废退和获得性遗传是拉马克的遗传学说内容，ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

32. 答案 D

解析:

自然选择学说主要包括四点内容: 过度繁殖、生存斗争、遗传变异、适者生存。

根据自然选择学说的内容可知, 以自然选择为中心的生物进化学说能科学地解释生物进化的原因, 以及生物的多样性和适应性。但达尔文受当时科学发展水平的限制, 还不具备遗传学的系统理论知识, 因此对于遗传和变异的本质、自然选择对遗传和变异如何起作用等问题不可能作出本质上的阐明, ABC 不符合题意, D 符合题意。

故选 D。

33. 答案 D

解析:

表观遗传是指 DNA 序列不发生变化, 但基因的表达却发生了可遗传的改变, 即基因型未发生变化而表现型却发生了改变, 如 DNA 的甲基化, 甲基化的基因不能与 RNA 聚合酶结合, 故无法进行转录产生 mRNA, 也就无法进行翻译, 最终无法合成相应蛋白, 从而抑制了基因的表达。

A、基因突变使小麦获得抗病能力, 其 DNA 序列发生了改变, 不属于表观遗传现象, A 错误;

B、染色体片段位置颠倒使果蝇形成卷翅, 其 DNA 序列发生了改变, 不属于表观遗传现象, B 错误;

C、碱基对替换导致人患镰状细胞贫血症, 其 DNA 序列发生了改变, 不属于表观遗传现象, C 错误;

D、柳穿鱼 *Lcyc* 基因高度甲基化影响其表达, 其基因型未发生变化而表现型却发生了改变, 属于表观遗传现象, D 正确。

故选 D。

34. 答案 C

解析:

一条染色体含有多个基因, 基因在染色体上呈线性排列。

A、由图可知, 基因在染色体上呈线性排列, A 正确;

B、基因是有遗传效应的 DNA 片段, DNA 主要位于染色体上, 因此染色体是基因的主要载体, B 正确;

C、等位基因是位于同源染色体上，朱红眼基因和深红眼基因位于一条染色体上，不是一对等位基因，C 错误；

D、基因决定生物的性状，因此基因决定果蝇的性状，D 正确。

故选 C。

35. 答案 C

解析：

1、调查某种遗传病的发病率要对人群进行随机抽样调查，调查的遗传病一般选择在群体中发病率较高的遗传病，选取的样本应该足够大；

2、调查某种遗传病的遗传方式，往往选择单基因遗传病，要选取具有患者的家系进行调查。

3、优生措施：①禁止近亲结婚（最简单有效的方法）原因：近亲结婚的情况下，双方从共同的祖先那里继承同一种致病基因的机会大增，使所生子女患隐性遗传病的机会大增。②遗传咨询（主要手段）：诊断→分析判断→推算风险率→提出对策、方法、建议。③提倡适龄生育。④产前诊断（重要措施）在胎儿出生前，用专门的检测手段（如羊水检查、B 超检查、孕妇血细胞检查等）对孕妇进行检查，以便确定胎儿是否患有某种遗传病或先天性疾病。

A、在调查白化病的遗传方式时，应在患者家系中进行调查，A 错误；

B、红绿色盲是伴 X 染色体隐性遗传病，21 三体综合征是染色体数目异常遗传病，因此通过染色体组型分析可以确定胎儿是否患有 21 三体综合征，但不能确定是否患有红绿色盲，B 错误；

C、人类遗传病的监测和预防主要手段是遗传咨询和产前诊断，C 正确；

D、先天性疾病不一定是遗传病，不是所有的先天性疾病都可以通过产前诊断来确定，D 错误。

故选 C。

36. 答案 C

解析：

家族性高胆固醇血症是一种单基因遗传病（用字母 A/a 表示），该病在人群中的发病率没有明显的性别差异，所以致病基因位于常染色体上，Ⅱ-5 号患病，Ⅱ-6 号不携带致病基因，后代Ⅲ-9 号和Ⅲ-10 号均患病，由此可以判断，该病属于显性遗传，Ⅱ-5 个体的基因型为 AA 或 Aa。

A、该病在人群中的发病率没有明显的性别差异，致病基因位于常染色体上，A 正确；

B、Ⅱ-5 号患病，Ⅱ-6 号不携带致病基因，后代Ⅲ-9 号和Ⅲ-10 号均患病，由此可以判断，该病属于显性遗传，Ⅱ-5 个体的基因型为 AA 或 Aa，B 正确；

C、Ⅲ-8 的基因型为 AA 或 Aa，Ⅲ-9 的基因型为 Aa，再生一个孩子的患病率为 1 或 3/4，C 错误；

D、Ⅱ-3 和Ⅱ-4 生出不患病个体Ⅲ-7，说明Ⅱ-4 的基因型为一定为 Aa，由分析可知Ⅱ-5 个体的基因型为 AA 或 Aa，Ⅲ-10 为患病个体的基因型一定是 Aa，D 正确。

故选 C。

37. 答案 A

解析：

红绿色盲是伴 X 隐性遗传，假定用 B/b 表示。

丈夫正常 (X^BY)，妻子是色盲 (X^bX^b)，生出后代为 X^BX^b 、 X^bY ，各占 1/2，由此可知他们女儿没有患色盲，因此女儿患色盲的机率是 0，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

38. 答案 C

解析：

几种常见的单基因遗传病及其特点：

1、伴 X 染色体隐性遗传病：如红绿色盲、血友病等，其发病特点：(1) 男患者多于女患者；(2) 隔代交叉遗传，即男患者将致病基因通过女儿传给他的外孙。

2、伴 X 染色体显性遗传病：如抗维生素 D 性佝偻病，其发病特点：(1) 女患者多于男患者；(2) 世代相传。

3、常染色体显性遗传病：如多指、并指、软骨发育不全等，其发病特点：患者多，多代连续得病。

4、常染色体隐性遗传病：如白化病、先天聋哑、苯丙酮尿症等，其发病特点：患者少，个别代有患者，一般不连续。

5、伴 Y 染色体遗传：如人类外耳道多毛症，其特点是：传男不传女。

A、若该种遗传病是常染色体隐性遗传病，由于 I_1 有表现正常的后代和患病后代，则 I_1 一定是杂合子，表现正常，A 正确；

B、若该种遗传病是常染色体显性遗传病，则 I_1 可以是杂合子或隐性纯合子，B 正确；

C、若该种遗传病是伴 X 染色体隐性遗传病，由于 I_1 有表现正常的男性后代，则 I_1 一定表现正常，C 错误；

D、若该种遗传病是伴 X 染色体显性遗传病，则 I_1 可以是表现正常的纯合子或患病的杂合子，D 正确。

故选 C。

39. 答案 C

解析：

现代生物进化理论的基本观点：种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质在于种群基因频率的改变；突变和基因重组产生生物进化的原材料；自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向；隔离是新物种形成的必要条件。

A、滥用抗生素可使细菌抗药基因频率提高，使细菌朝抗药性逐渐增强的方向进化，A 正确；

B、隔离包括地理隔离和生殖隔离，其中生殖隔离是物种形成的必要条件，B 正确；

C、共同进化是通过生物与生物之间、生物与无机环境之间的生存斗争实现的，C 错误；

D、自然选择导致种群基因频率的定向改变，从而导致生物进化，D 正确。

故选 C。

40. 答案 C

解析：

拉马克的进化学说：用进废退和获得性遗传是生物不断进化的主要原因。达尔文的自然选择学说：过度繁殖（基础）、生存斗争（动力）、遗传变异（内因）和适者生存（结果）。

①食蚁兽的舌头变得细长，是由于食蚁兽长期舔食蚂蚁的结果，生活在特定环境中的生物为了适应环境，这是拉马克的“用进废退”观点，①符合；

②比目鱼的双眼并列于向光的一面，是由于长期卧伏于海底的缘故，强调环境的变化是物种产生变化的原因，生活在特定环境中的生物为了适应环境，某些器官由于经常使用而发达，并且传递给下一代，这是拉马克的“用进废退”观点，②符合；

③长颈鹿经常努力伸长颈和前肢去吃树上的叶子，因此颈和前肢都变得很长，长颈鹿脖子会越来越长是用进废退的观点，是拉马克的进化观点，③符合；

④鼯鼠由于长期生活在地下，眼睛萎缩、退化，强调环境的变化是物种产生变化的原因，生活在特定环境中的生物为了适应环境，某些器官由于不用而退化，并且传递给下一代，这

是拉马克的“用进废退”观点，④符合；

⑤病菌抗药性的不断增强是抗生素对病菌的抗药性变异定向选择并逐渐积累的结果，变异是不定向的，变异发生在自然选择之前，先有了各种类型的变异，才能自然选择出适应环境的变异，这是达尔文的自然选择学说，⑤不符合。

故选 C。

专题二十二 生态系统

1. 答案 D

解析:

能量是维持生态系统存在和发展的动力，是生态系统的基本功能之一。

1.能量流动的起点是生产者，能量的源头是太阳能；

2.能量的输入总量是生产者通过光合作用固定的太阳能总量；

3.散失的能量是通过生产者、消费者和分解者呼吸作用分解有机物时产生的，最终以热能的形式散失掉。

4.能量流动特点的原因分析

(1) 单向流动：食物链相邻营养级生物的吃和被吃关系不可逆转，能量不能倒流。

(2) 逐级递减：每个营养级的生物总有一部分不能被下一营养级利用；每个营养级生物都经自身呼吸而消耗一部分能量。

A、照射到该生态系统中的全部太阳能不能被生产者全部固定，生产者固定的太阳能才是流经生态系统的总能量，A 错误；

B、流经某一生态系统的总能量是指这个生态系统的生产者所固定的全部太阳能，该生态系统中所有生产者、消费者、分解者体内的能量和它们呼吸散失的能量之和表示流经该生态系统的总能量，B 错误；

C、该生态系统中生产者体内的能量小于生产者固定的太阳能总量，C 错误；

D、生产者固定的太阳能总量是流经整个生态系统的总能量，D 正确。

故选 D。

2. 答案 D

解析:

1、生态系统的物质循环：在生态系统中，组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等化学元素，不断进行着从无机环境到生物群落，又从生物群落回到无机环境的循环过程。

(1) 物质：是指构成生物体的各种化学元素；

(2) 范围：生物圈；

(3) 过程：是指基本元素在生物群落与无机环境间往返出现。

2、能量流动与物质循环的联系：

①两者同时进行，彼此相互依存，不可分割；

②能量的固定、储存、转移、释放，都离不开物质的合成和分解等过程；

③物质作为能量的载体，使能量沿着食物链（网）流动；能量是推动物质循环的动力，使物质能够不断地在生物群落和无机环境之间循环往返。

A、生态系统的结构包括生态系统的成分和营养结构（包括食物链和食物网），A 错误；

B、能量不能在无机环境和生物群落间循环，B 错误；

C、充分利用作物秸秆进行再生产可以提高能量利用率，但不能提高能量传递效率，C 错误；

D、荒漠生态系统的抵抗力稳定性较低，是因为其营养结构简单、自我调节能力弱，D 正确。

故选 D。

3. 答案 A

解析：

1、种群：在一定时间内占据一定空间的同种生物的所有个体，生物种群的特征包括种群密度、年龄结构、性别比例、出生率、死亡率等。稳定型种群，种群数量在近期内是处于动态平衡的或者说在近期内相对稳定。

2、群落：在一定生活环境中的所有生物种群的总和叫做生物群落，简称群落。森林中植物的垂直分层现象是由光照决定的，动物的分层现象由食物和栖息场所决定。

3、生命系统的结构层次：

(1) 生命系统的结构层次由小到大依次是细胞、组织、器官、系统、个体、种群、群落、生态系统和生物圈。

(2) 地球上最基本的生命系统是细胞。分子、原子、化合物不属于生命系统。

(3) 生命系统各层次之间层层相依，又各自有特定的组成、结构和功能。

(4) 生命系统包括生态系统，所以应包括其中的无机环境。

A、鄱阳湖的所有候鸟属于多个种群，不能构成群落，A 错误；

B、鄱阳湖中的所有鲫鱼属于同种生物的所有个体，构成一个种群，B 正确；

C、整个鄱阳湖区包括无机环境及生物群落，构成一个生态系统，C 正确；

D、植物没有系统这一生命系统的结构层次，D 正确。

故选 A。

4. 答案 D

解析:

种群: 在一定的自然区域内, 同种生物的所有个体是一个种群。

群落: 在一定的自然区域内, 所有的种群组成一个群落。

生态系统: 生物群落及其所依赖的无机环境相互作用形成的统一整体。

卧龙自然保护区由无机环境和生物群落组成, 属于生态系统; 卧龙自然保护区的所有大熊猫属于种群。综上所述, D 正确, A、B、C 错误。

故选 D。

5. 答案 C

解析:

生态系统是指在一定空间内, 由生物群落与它的非生物环境相互作用而形成的统一整体。

生态系统的组成成分包括非生物的物质和能量、生产者、消费者和分解者。

农业生态系统中的菜青虫蔬菜为食, 属于动物, 为生态系统组成成分中的消费者, ABD 错误, C 正确。

故选 C。

6. 答案 A

解析:

1、在一定的空间范围内, 生物与环境形成的统一整体叫做生态系统;

2、在生态系统中, 不同生物之间由于吃与被吃的关系而形成的链状结构叫做食物链;

3、在生态系统中, 有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累, 其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加, 这种现象叫生物富集。

A、由图可知: 该生态系统的非生物成分有阳光、空气和水等, 生物成分: 生产者 - 绿色植物, 消费者 - 蝉、螳螂、黄雀、蛇, 分解者 - 腐生细菌、真菌。因此, 图示的各种成分在生态学上可以构成一个生态系统, A 正确;

B、食物链起始环节是生产者, 以最高级消费者为终点, 箭头方向指向捕食者, 如图示中的食物链: 绿色植物→蝉→螳螂→黄雀→蛇, B 错误;

C、细菌属于分解者, 不可能与蝉之间的关系构成竞争关系, C 错误;

D、在该生态系统中蛇的级别最高, 它的体内积存铅最多, D 错误。

故选 A。

7. 答案 C

解析:

生态系统的组成成分包括非生物的物质和能量, 生产者、消费者和分解者。生产者是自养生物, 消费者主要是动物, 分解者主要是营腐生生活的细菌、真菌和动物。

根据上述分析可知, 以朽木和粪便为营养的蜣螂、蚯蚓等是腐生生物, 属于分解者。即 C 正确, ABD 错误。

故选 C。

8. 答案 A

解析:

如图生态系统的食物网中有 3 条食物链, 分别为: $A \rightarrow D$; $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E$; $A \rightarrow B \rightarrow E$, 能量流动的特点是: 单向流动和逐级递减。

最高营养级是指食物链中不被其它生物捕食的生物所占的营养级, 根据上述分析可知, 在上述食物网中, $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E$ 最长, E 占据的营养级最高, 即 A 正确, BCD 错误。

故选 A。

9. 答案 A

解析:

食物链书写的原则是: 食物链中只包含生产者和消费者, 不包括分解者和非生物部分; 食物链以生产者开始, 以最高营养级结束, 食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者。

A、该链状结构正确的表示了生产者草和消费者蝗虫、食虫鸟、鹰它们四者之间吃与被吃的关系, 构成一条食物链, A 正确;

B、食物链以生产者开始, 以最高营养级结束, 食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者, B 错误;

C、食物链中只包含生产者和消费者, 该链状结构没有生产者, 箭头指向出现错误, C 错误;

D、食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者, 该链状结构箭头指向出现错误, D 错误。

故选 A。

10. 答案 D

解析:

食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃这种关系的，所以食物链中不应该出现分解者和非生物部分。食物链的正确写法是：生产者→初级消费者→次级消费者…注意起始点是生产者，解答即可。

A、螳螂属于消费者，而食物链必须从生产者开始，同时螳螂捕食蝉，蝉应该在螳螂前面；A 错误；

B、螳螂捕食蝉，蝉应该在螳螂前面；B 错误；

C、蝉属于消费者，而食物链必须从生产者开始；C 错误；

D、该食物链正确表示了生产者与消费者的关系，所以，食物链正确的是树→蝉→螳螂→黄雀，D 正确。

故选 D。

11. 答案 B

解析:

一个完整的生态系统包括生物部分和非生物部分，非生物部分包括阳光、空气、水、温度等，生物部分由生产者（植物）、消费者（动物）和分解者（细菌、真菌）组成。

A、能量传递效率是指相邻两个营养级之间同化量的比值，数值一般在 10~20%，第一营养级除藻类外还有水草，第二营养级含有甲、乙，故按照能量流动的传递效率，藻类的能量不一定有 10~20% 被乙同化，A 错误；

B、据题意可知，甲、乙、丙为 3 种鱼，在不变动各生物营养级的前提下，补充的箭头可以添加在甲丁之间，B 正确；

C、如果没有分解者，生态系统中动植物的遗体和动物的排遗物会堆积如山，而分解者不属于食物链中的成分，不对应丁，C 错误；

D、种群是指一定区域内同种生物的全部个体，图示甲和乙属于第二营养级，但据题干信息可知两者为不同生物，故不是同一种群；丁虽在不同食物链中属于不同营养级，但是同一物种，可能是同一种群，D 错误。

故选 B。

12. 答案 C

解析:

年龄结构为增长型的种群, 幼年龄段个体较多, 生殖后期个体少;

生物群落指一定区域全部生物的集合;

能量金字塔是不同营养级能量的数量关系, 一个营养级可以有多种生物, 不能用能量金字塔表示不同种群的能量关系;

一个营养级可以有多种生物, 在食物网中一种生物可能兼跨不同的营养级, 即不同的营养级中可能出现同一种生物。

A、老年个体多属于衰退型, A 错误;

B、只能构成食物链或食物网, 生物群落还有分解者存在, B 错误;

C、一个营养级可以有多种生物, 能量金字塔是不同营养级能量的数量关系, 三个相邻营养级的能量关系符合能量金字塔, C 正确;

D、在食物网中一种生物可能兼跨不同的营养级, 即不同的营养级中可能出现同一种生物, D 错误。

故选 C。

13. 答案 C

解析:

能量流动是指生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程。能量流动特点: ①单向流动: 生态系统内的能量只能从第一营养级流向第二营养级, 再依次流向下一个营养级, 不能逆向流动, 也不能循环流动。②逐级递减: 能量在沿食物链流动的过程中, 逐级减少, 能量在相邻两个营养级间的传递效率是 10%-20%。

A、生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程, 称为生态系统的能量流动, A 错误;

B、地球上几乎所有的生态系统所需要的能量都来自太阳能, 生产者固定的太阳能就是流经生态系统的总能量, B 错误;

C、初级消费者是第二营养级, 故流经第二营养级的总能量是指初级消费者同化的能量, C 正确;

D、最高营养级的生物不会有能量流向“下一营养级”, D 错误。

故选 C。

14. 答案 B

解析:

初级消费者为第二营养级, 能量流动是指生态系统中能量的输入、传递和散失的过程。

生态系统中的能量流动的特点是: 单向流动, 逐级递减。由于生物自身的呼吸消耗, 以及植物的残枝落叶和动物的骨骼、皮毛等被分解者利用, 难以被下一个营养级的生物利用, 造成了物质和能量在沿着食物链流动的过程中是逐级递减的。食物链上的每一个环节叫做一个营养级。生产者总是第一营养级, 初级消费者是第二营养级。下一营养级的能量来源于上一营养级, 各营养级的能量有三个去向: 该生物呼吸作用散失; 流入下一营养级; 流入分解者。B 符合题意。

故选 B。

15. 答案 C

解析:

生态系统的能量流动:

(1) 生态系统的能量流动: 生物系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程, 输入生态系统总能量是生产者固定的太阳能, 传递沿食物链、食物网, 散失通过呼吸作用以热能形式散失的。

(2) 过程: 一个来源, 三个去向。

(3) 特点: 单向的、逐级递减的 (中底层为第一营养级, 生产者能量最多, 其次为初级消费者, 能量金字塔不可倒置, 数量金字塔可倒置)。

(4) 能量传递效率: 10%-20%。

A、被生产者通过光合作用 (总光合作用) 固定在有机物中的能量属于第一营养级的同化量, A 错误;

B、被初级消费者摄入到体内的能量减去其粪便中的能量属于第二营养级的同化量, 第二营养级的摄入量应该大于第二营养级同化的能量, B 错误;

C、被次级消费者同化的能量一部分用于自身呼吸作用, 还有一部分用于自身的生长、发育和繁殖, C 正确;

D、被分解者利用的能量包括输入、传递、转化和散失的过程, D 错误。

故选 C。

16. 答案 D

解析:

生态系统包括生物成分和非生物成分, 非生物部分有阳光、空气、水、温度、土壤 (泥沙) 等; 生物部分包括生产者 (绿色植物)、消费者 (动物)、分解者 (细菌和真菌)。

A、土壤疏松增加土壤中氧气的含量, A 正确;

B、泥鳅成鱼以水生昆虫为食, 属于消费者, 以腐殖质为食, 属于分解者, B 正确;

C、泥鳅可能破坏农作物的根系, 故需进行监控和管理, C 正确;

D、农作物利用光能进行光合作用, 粪便中有机物被分解者分解利用, 能量被分解者利用, 不能被农作物利用, D 错误。

故选 D。

17. 答案 B

解析:

由题可知, 该图为草原生态系统, 该生态系统中能量输入来自大麦和狗尾巴草所固定的太阳能。食物网中只出现生产者和消费者, 大麦和狗尾巴草为生产者, 其余为消费者。图中有 4 条食物链。

①生物群落是该区域内的所有生物, 而图中只有生产者和消费者, 不能构成一个生物群落, ①错误。

②该部分食物网共有 4 条食物链, 分别是大麦→蝗虫→蜘蛛→青蛙→蛇、狗尾巴草→蝗虫→蜘蛛→青蛙→蛇、大麦→蝗虫→青蛙→蛇、狗尾巴草→蝗虫→青蛙→蛇共 4 条, ②正确;

③蛇处于第三、第四营养级, ③正确;

④青蛙和蜘蛛的关系不只是捕食, 含有竞争, ④正确;

⑤能量流动过程中逐级递减, 青蛙和蜘蛛营养级比蝗虫高, 所以可利用的总能量小于蝗虫可利用的总能量, ⑤错误。

①⑤错误, ②③④正确, 故选 B。

18. 答案 D

解析:

输入一个自然生态系统的总能量, 就是生产者所固定的太阳能。

同化量=呼吸消耗的能量+流入下一营养级的能量+流入分解者的能量。

A、采用标志重捕法调查草原上黄鼠的种群密度，需要随机重捕，保证实验数据的准确性，A 正确；

B、输入草原生态系统的总能量是生产者所固定的太阳能，B 正确；

C、同化量有一部分以有机物的形式储存在生物体内，再由生物呼吸作用分解有机物释放能量一部分用于生长、发育、繁殖，C 正确；

D、生态系统的能量是单向流动的，不能循环，物质循环具有全球性，物质不能在食物链和食物网中循环流动，D 错误。

故选 D。

19. 答案 C

解析：

将水稻田里的杂草全部清除，减少杂草对阳光的争夺，使水稻获得更多的阳光，水稻固定的太阳能增加。

A、水稻田里杂草和水稻是竞争关系，杂草全部清除掉，水稻数量增加，则害虫密度将上升，A 错误；

B、水稻和杂草都属于生产者，位于第一营养级，清除杂草，营养级数目不变，B 错误；

C、杂草全部清除掉，能量流向水稻，则水稻固定的太阳能增加，C 正确；

D、杂草全部清除掉，则生态系统营养结构变得简单，稳定性下降，D 错误。

故选 C。

20. 答案 C

解析：

分析题文：“螳螂捕蝉，黄雀在后”中隐藏的食物链为：绿色植物→蝉→螳螂→黄雀，当鹰迁入并在栖息于林中后，食物链为：绿色植物→蝉→螳螂→黄雀→鹰，题干中隐藏的捕食关系为蝉→螳螂→黄雀，当鹰迁入并栖息于林中后，捕食关系变为蝉→螳螂→黄雀→鹰。

A、鹰的迁入使黄雀的数量减少，这导致蝉的天敌（螳螂）的数量增加，进而导致蝉的数量减少，A 错误；

B、生态系统中能量流动的特点是单向流动、逐级递减，因此该生态系统中细菌产生的能量不可流向生产者，B 错误；

C、营养级越多，能量消耗环节就越多，因此鹰的迁入增加了该生态系统能量消耗的环节，C 正确；

D、鹰的迁入不改变该生态系统能量流动的方向，能量依然按照食物链由低营养级流向

高营养级的方向，D 错误。

故选 C。

21. 答案 D

解析：

碳循环的特点：碳在无机环境与生物群落之间的循环主要是以 CO_2 的形式进行的，在群落内部以有机物的形式流动；碳主要通过光合作用由无机环境进入生物群落，通过生物的呼吸作用以二氧化碳的形式返回到无机环境，物质循环作为能量流动的载体，能量流动为物质循环提供动力；物质循环具有全球性。

在生态系统中，碳元素以二氧化碳的形式通过光合作用与化能合成作用进入生物群落，经过生物群落的呼吸作用或化石燃料的燃烧又返回无机环境。因此，碳元素以二氧化碳的形式在生物群落与无机环境之间循环。D 正确。

故选 D。

22. 答案 A

解析：

生态系统的功能包括能量流动、物质循环和信息传递，三者缺一不可；物质循环是生态系统的基础，能量流动是生态系统的动力，信息传递则决定着能量流动和物质循环的方向和状态；信息传递是双向的，能量流动是单向的，物质循环具有全球性。

A、能量流动与物质循环是共同顺着食物链与食物网进行的，二者同时进行，彼此相互依存，不可分割。物质作为能量的载体，使能量沿着食物链和食物网流动；能量作为动力，使物质能够不断地在生物群落和无机环境之间循环往返，A 错误；

B、次生演替是指原来有的植被虽然已经不存在，但是原来有的土壤基本保留，甚至还保留有植物的种子和其他繁殖体的地方发生的演替。“野火烧不尽，春风吹又生”描述的现象属于次生演替，B 正确；

C、环境容纳量会随着环境条件的改变而改变，C 正确；

D、同化量=呼吸量+用于生长发育和繁殖的能量，草用于自身生长发育繁殖的能量，一部分会流向下一营养级，另一部分会流向分解者，D 正确。

故选 A。

23. 答案 C

解析:

水体富营养化的主要原因是水体 N、P 元素过高, 导致蓝细菌和绿藻等浮游生物大量繁殖, 绿藻和蓝细菌是两种生物, 其细胞结构不相同。

A、据分析可知, 水体中的绿色即为蓝细菌和绿藻等浮游生物, A 正确;

B、淡水河湖有的水面覆盖着一层宛如绿色地毯一般的漂浮物, 是蓝细菌和绿藻等浮游生物大量繁殖的结果, 这是水体富营养化导致的水华现象, B 正确;

C、各种绿色物质既有蓝细菌等原核生物, 又有绿藻等真核生物, 都都有细胞结构, 包含细胞膜、细胞质、细胞核, 但原核生物的细胞核没有核膜包被, C 错误;

D、蓝细菌含有藻蓝素和叶绿素, 可以进行光合作用, D 正确。

故选 C。

24. 答案 D

解析:

据图分析, 甲是无机环境、乙是生产者、丙代表消费者, 丁代表分解者。①为光合作用, ②③为动植物的呼吸作用, ④为分解者的分解作用, ⑤为生产者被分解者分解利用的部分。

A、碳通过生产者、消费者和分解者的呼吸作用和分解作用进入无机环境, 即②③④, A 正确;

B、乙表示生产者, 生产者可进行光合作用将碳元素转化成含碳有机物, 从而使碳进入群落, B 正确;

C、由分析可知, ②③表示呼吸作用, ④表示分解作用, C 正确;

D、碳在生物群落和无机环境之间的循环主要是以二氧化碳的形式进行的, D 错误。

故选 D。

25. 答案 A

解析:

物质循环指的是组成生物体的化学元素在生物群落和无机环境之间往返的过程, 其范围是生物圈, 具有循环性以及全球性, 这里的物质主要指的是“组成生物体的元素”, 循环是在生物群落与无机环境之间发生的。

根据分析可知, 组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等元素在无机环境与生物群落之间循环的过程是生态系统的物质循环, BCD 不符合题意, A 符合题意。

故选 A。

26. 答案 A

解析:

生态系统中信息传递的意义: (1) 有利于正常生命活动的进行, 如莴苣在适宜的波长下才能萌发生长、蝙蝠依赖超声波进行定位、取食和飞行; (2) 有利于生物种群的繁衍, 如雄鸟求偶时进行复杂的“求偶”炫耀; (3) 调节生物的种间关系, 以维持生态系统的稳定, 如狼能够根据兔子留下的气味去追捕兔子。

A、题意可知, 性外激素在个体间传递信息, 因此性外激素不是通过体液运输传递的, 而是通过空气等传递的, A 错误;

B、昆虫散发性外激素传递信息, 吸引异性来交配, 这利用了信息传递有利于种群繁衍的作用, B 正确;

C、利用性引诱剂诱杀雄虫可以改变种群的性别比例, 以降低害虫的种群密度, C 正确;

D、生物防治就是利用一种生物对付另外一种生物的方法, 利用性外激素防治农业害虫的方法属于生物防治, D 正确。

故选 A。

27. 答案 D

解析:

1、生态系统中信息的类型:

(1) 物理信息: 生态系统中的光、声、温度、湿度、磁力等, 通过物理过程传递的信息, 称为物理信息。

(2) 化学信息: 指生态系统中各个层次的生物所产生的一些代谢产物, 影响、协调生态系统的各种功能而形成的信息。

(3) 行为信息: 指生物在生长发育、生命活动的过程中某些特殊表现和特殊行为所表达的信息。

2、信息传递在生态系统中的作用:

(1) 生命活动的正常进行, 离不开信息的作用;

(2) 生物种群的繁衍, 也离不开信息的传递;

(3) 信息还能够调节生物的种间关系, 以维持生态系统的稳定。

A、分析题意可知, 植物千里光在不同情境下释放的物质不同, 在未受昆虫危害时, 只

释放少量的组成型挥发物以直接趋避普食性昆虫，当其受到专食性昆虫危害时，则会大量释放昆虫诱导型挥发物，以引诱该昆虫的天敌前来捕食，所以说明这两类挥发物的释放与取食叶片的植食昆虫种类具有一定的专一性，A 正确；

B、植物具备上述防御功能，是植食性昆虫及其天敌与植物共同进化的结果，B 正确；

C、植物千里光释放的组成型挥发物和昆虫诱导型挥发物都属于化学信息，其作用是调节种间关系，以维持生态系统的稳定，C 正确；

D、据题意可知，在千里光种群入侵地区，其天敌较少，短期内千里光往往只释放少量的组成型挥发物以直接趋避普食性昆虫，D 错误。

故选 D。

28. 答案 A

解析：

捕食关系对稳定群落稳定具有重要作用，捕食是一种重要的种间关系；种群是一定区域内的同一物种，杂草不是同种生物；稳定型种群，种群数量在近期内是处于动态平衡的或者说在近期内相对稳定，种群数量的变化受到多种因素的影响。

A、群落是指同一段时间内聚集在一定区域中各种生物种群的集合，种间关系对维持群落的稳定有重要作用，捕食关系是种间主要的关系之一，A 正确；

B、两只雄孔雀为吸引异性争相开屏，说明行为信息有利于生物种群的繁衍，B 错误；

C、性别比例的改变只影响出生率，不影响死亡率，进而影响种群数量，C 错误；

D、年龄组成能准确反映出未来一段时间种群数量的变化趋势，D 错误。

故选 A。

29. 答案 D

解析：

秋季的光照时间短于夏季，且温度与夏季相比也较低，因此若要使得菊花在夏季开花，应该为其营造类似秋季的环境，识记生态系统中各类信息的种类是本题的解题关键。

A、夏季光照时间已经比秋季长，因此不需要补充光照，A 错误；

B、夏季的温度要高于秋季，提高温度不利于菊花开花，B 错误；

C、补充水分并不属于提供化学信息，C 错误；

D、秋季光照时间短，因此需要在夏季适当遮光，使光照时间缩短，这属于物理信息，D 正确。

故选 D。

30. 答案 B

解析:

1、生态系统中信息的类型 (1) 物理信息: 生态系统中的光、声、颜色、温度、湿度、磁力等, 通过物理过程传递的信息; (2) 化学信息: 生物在生命活动过程中, 产生的一些可以传递信息的化学物质; (3) 行为信息: 是指某些动物通过某些特殊行为, 在同种或异种生物间传递的某种信息。

2、信息传递在生态系统中的作用: (1) 生命活动的正常进行, 离不开信息的作用; (2) 生物种群的繁衍, 也离不开信息的传递; (3) 信息还能够调节生物的种间关系, 以维持生态系统的稳定。

A、鸟类的“求偶炫耀”属于行为信息, A 错误;

B、信息可以调节生物的种间关系, 维持生态系统的稳定, B 正确;

C、信息往往可以双向传递, C 错误;

D、植物除了通过化学物质传递信息, 也可以通过物理过程传递的信息, D 错误。

故选 B。

31. 答案 B

解析:

生态系统的稳定性

(1) 抵抗力稳定性: ①含义: 生态系统抵抗外界干扰并使自身的结构与功能保持原状的能力。②规律: 生态系统的成分越单纯, 营养结构越简单, 自我调节能力就越弱, 抵抗力稳定性就越低, 反之则越高。③特点: 调节能力有一定限度, 超过限度, 自我调节能力就遭到破坏。

(2) 恢复力稳定性: ①生态系统在受到外界干扰因素的破坏后恢复到原状的能力。②与抵抗力稳定性的关系: 往往相反。

“野火烧不尽, 春风吹又生”描述的是草被火烧后又能重新长出来, 说明了生态系统在受到外界干扰因素的破坏后恢复到原状的能力, 即具有恢复力稳定性, B 正确。

故选 B。

32. 答案 C

解析:

1、螟蛉是一种绿色小虫，蜾蠃是一种寄生蜂，蜾蠃常捕捉螟蛉存放在窝里，产卵在它们的身体里，卵孵化后蜾蠃幼虫就拿螟蛉作食物，因此蜾蠃虽然是寄生蜂，但其以螟蛉为食，两者之间存在的种间关系为捕食。

2、演替：随着时间的推移，一种群落被另一种群落代替的过程。

A、“螟蛉有子，蜾蠃负之”，蜾蠃以螟蛉为食，体现了生物之间的捕食关系，A 正确；

B、“远芳侵古道，晴翠接荒城”体现了群落次生演替的过程，群落演替是一个群落被另一个群落所代替，“远芳”到“晴翠”属于次生演替，B 正确；

C、“落红不是无情物，化作春泥更护花”体现了物质循环过程，C 错误；

D、恢复力稳定性是指生态系统在受到外界干扰因素的破坏后恢复到原状的能力，“野火烧不尽，春风吹又生”体现了生态系的恢复力稳定性，D 正确。

故选 C。

33. 答案 D

解析:

生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构，组成成分又包括非生物的物质和能量，生产者、消费者和分解者，营养结构就是指食物链和食物网。生产者主要指绿色植物和化能合成作用的生物，消费者主要指动物，分解者指营腐生生活的微生物和动物。

A、该生态系统为人工生态系统，输入该生态系统的能量包括生产者所固定的太阳能和生活污水中的能量，A 错误；

B、在生态系统中分解者能将动植物遗体和动物的排遗物中的有机物分解成无机物，将无机物返回到无机环境中，故分解者种类大量减少会影响该人工湿地中的物质循环，B 错误；

C、生态系统中生物的种类和数量越多，营养结构越复杂，自动调节能力就越强，消费者数量过多可能造成食物链和食物网失衡，不利于生态系统的自我调节，C 错误；

D、人类活动对群落演替有一定的影响，且人类活动对该人工湿地群落演替的影响往往超过其他因素，D 正确。

故选 D。

34. 答案 D

解析:

生态系统的组成成分:

- (1) 非生物的物质和能量 (无机环境);
- (2) 生产者 (自养型): 主要是绿色植物, 还有少数化能合成型生物;
- (3) 消费者 (异养型): 主要是动物, 还有营寄生生活的微生物;
- (4) 分解者 (异养型): 主要是指营腐生生活细菌和真菌, 还有少数动物。

A、重金属可被植物吸收, 且不易被生物体利用, 由于人是人工生态系统中的顶级消费者, 因此重金属可通过食物链在人体内富集, A 正确;

B、猪吃残羹剩饭时, 猪属于分解者, 这样可加速物质循环, 并提高了能量的利用率, B 正确;

C、高温可以使蛋白质变性, 因此, 采用高温堆肥的方法处理, 能够杀死一些病原微生物及害虫, C 正确;

D、落叶在树林中自然分解有利于树木的生长, 将落叶运走, 使土壤中的有机物含量减少, 导致经过微生物分解作用返还给土壤的无机盐减少, 反而不利于树木的生长, D 错误。

故选 D。

35. 答案 C

解析:

1.群落演替是指随着时间的推移, 一个群落被另一个群落代替的过程, 其主要类型有初生演替和次生演替。

2.初生演替是指一个从来没有被植物覆盖的地面, 或者是原来存在过植被, 但是被彻底消灭了的地方发生的演替。

3.次生演替原来有的植被虽然已经不存在, 但是原来有的土壤基本保留, 甚至还保留有植物的种子和其他繁殖体的地方发生的演替。

A、毛乌素沙漠变回绿洲的过程中, 生态系统的营养结构逐渐变得复杂, 致使该生态系统的抵抗力稳定性越来越高, A 正确;

B、毛乌素沙漠的演变, 无论是绿洲变成沙漠, 还是沙漠变成绿洲, 均反映了人类的活动能够改变群落演替的速度和方向, B 正确;

C、毛乌素沙漠中某种植物呈随机分布, 该现象是种群空间结构特征的体现, C 错误;

D、绿洲变成毛乌素沙漠属于次生演替, 演替的实质是优势取代的过程, 因此, 演替的

过程中会发生优势物种的更迭，D 正确。

故选 C。

36. 答案 C

解析：

种间关系：

- (1) 竞争：两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等；
- (2) 捕食：一种生物以另一种生物为食；
- (3) 寄生：一种生物寄居于另一种生物的体内或体表，摄取寄主的养分以维持生活；
- (4) 互利共生：两种生物共同生活在一起，相互依赖，彼此有利。

ABCD、“螳螂捕蝉，黄雀在后”体现的食物链的一部分：蝉→螳螂→黄雀，所以反映出螳螂和蝉之间的种间关系是捕食关系，ABD 错误，C 正确。

故选 C。

37. 答案 C

解析：

食物链：各种生物之间的吃与被吃的一种联系；每条食物链的起点总是生产者，终点是不被其他动物所食的动物，即最高营养级。根据题意和图示分析可知：图中食物链为草→鼠→蛇→鹰。

在食物链草→鼠→蛇→鹰中，属于次级消费者是第三营养级生物即蛇，C 正确。

故选 C。

38. 答案 C

解析：

生物富集作用又叫生物浓缩，是指生物体通过对环境中某些元素或难以分解的化合物的积累，使这些物质在生物体内的浓度超过环境中浓度的现象。在生态系统中，污染物在沿食物链流动过程中随营养级的升高而增加，其富集系数在各营养级中均可达到极其惊人的含量。

A、由于生物富集作用，营养级越高有毒物质越多，图 2 可构成的食物链为丁→乙→甲→丙，可对应图 1 中的草→鼠→蛇→鹰，因此图 2 中的甲、乙、丙、丁可能分别对应图 1 中的蛇、鼠、鹰、草，A 正确；

B、K 值是指环境容纳量，种群数量的 K 值会随环境条件改变而变化，因此图 1 中鹰种

群数量的 K 值是可变的，B 正确；

C、群落包括全部的生物，图 1 中食物网只包括了生产者和消费者，缺少分解者，C 错误；

D、狐和鹰都吃兔子和鼠，存在竞争关系，D 正确。

故选 C。

39. 答案 C

解析：

1、一定的自然区域内同种生物的全部个体称为种群。

2、一定自然区域内相互间有直接或间接联系的所有生物称为生物群落。

3、生态系统指由生物群落与无机环境构成的统一整体。

①仙楼山公园中的全部树木，既不是种群，也不是群落、生态系统；

②一块棉田中的所有的幼年的和成熟的棉蚜属于种群；

③一个果园中所有的苹果树及其无机环境，既不是种群，也不是群落、生态系统；

④一片原始森林中的全部动物和绿色植物，既不是种群，也不是群落、生态系统；

⑤长江中的全部生物属于群落；

⑥富岭高坊水库中的全部生物及其无机环境属于生态系统。C 符合题意。

故选 C。

40. 答案 D

解析：

1、生态系统中的生物种类越多，营养结构越复杂，生态系统的自我调节能力就越强，抵抗力稳定性就越高；反之，生物种类越少，营养结构越简单，生态系统的自我调节能力就越弱，抵抗力稳定性就越低。

2、群落演替的过程中物种丰富度增加，生态系统的稳定性增强。

AB、改造过程引入了新的物种，生物多样性增加，因此群落空间结构发生改变，营养结构变复杂，AB 正确；

C、外来物种的引入存在外来物种入侵的风险，因此要谨慎引入，C 正确；

D、改造完成之后需要继续割草施肥才能维持稳定，D 错误。

故选 D。

专题二十三 人的生命活动调节

1. 答案 D

解析:

食物中含有六大类营养物质: 蛋白质、糖类、脂肪、维生素、水和无机盐, 每一类营养物质都是人体所必需的。

羊肉中富含蛋白质; 米饭中富含淀粉, 淀粉属于糖类; 鸡蛋中富含蛋白质; 花生油富含油脂。

故选 D。

2. 答案 A

解析:

食物中含蛋白质、糖类、油脂、维生素、无机盐、水等六大类营养物质, 它们各具有一定的作用。

食物中的六大类营养物质, 它们各具有一定的作用。糖类、脂肪、蛋白质都是组成细胞的主要物质, 并能为生命活动提供能量。糖类是主要的供能物质, 能为人体提供能量; 蛋白质是构成人体细胞的基本物质, 与人的生长发育以及细胞的修复和更新有重要关系, 也能提供少量的能量; 脂肪是备用能源, 一般存储在皮下备用。水、无机盐、维生素不能提供能量, 其中水是构成细胞的主要成分, 人体的废物和营养物质必须溶解在水中才能被运输。

因此既是人体的组成物质, 又是人体的供能物质的是: 糖类、蛋白质、脂肪。

故选 A。

3. 答案 C

解析:

食物中含有六大类营养物质: 蛋白质、糖类、脂肪、维生素、水和无机盐, 每一类营养物质都是人体所必需的。

食物所含的六类营养物质中, 能为人体提供能量的是糖类、脂肪和蛋白质; 糖类是人体最重要的供能物质, 人体的一切活动, 包括学习、走路、消化和呼吸等所消耗的能量 (约 70%) 主要来自糖类, 水、无机盐、维生素不能提供能量。

故选 C。

4. 答案 A

解析:

食物中含蛋白质、糖类、脂肪、维生素、无机盐、水等六大类营养物质，它们各具有一定的作用。

食物所含的六类营养物质中，能为人体提供能量的是糖类、脂肪和蛋白质；糖类是人体最重要的供能物质，人体的一切活动，包括学习、走路、消化和呼吸等所消耗的能量（约 70%）主要来自糖类；脂肪是人体内备用的能源物质；蛋白质是构成人体细胞的基本物质，也能提供能量。水、无机盐、维生素不能提供能量。

故选 A。

5. 答案 A

解析:

食物中含蛋白质、糖类、油脂、维生素、无机盐、水等六大类营养物质，其中糖类、脂肪、蛋白质都是组成细胞的主要物质，并能为生命活动提供能量。水、无机盐、维生素不能提供能量。

蛋白质是构成人体细胞的基本物质，与人的生长发育以及细胞的修复和更新有重要关系，也能提供少量的能量；糖类是主要的供能物质，能为人体提供能量；脂肪是备用能源，一般存储在皮下备用。

故选 A。

6. 答案 A

解析:

人体对维生素和无机盐的需要量很小，但维生素对人体的作用却很大，人体一旦缺乏维生素和无机盐，就会影响身体的正常的生长和发育，并且会引起疾病。

A.维生素 A 的主要生理功能：促进人体正常发育，增强抵抗力，维持人的正常视觉，缺乏症是皮肤干燥，夜盲症、干眼症等，在动物肝脏、鱼肝油、胡萝卜、玉米等中含量较多， A 符合题意。

B.维生素 K 具有防止新生儿出血疾病、 预防内出血及痔疮、 减少生理期大量出血、 促进血液正常凝固等生理作用， B 不符合题意。

C.维生素 C 能够抵抗自由基对细胞的侵害，提高人体免疫力。当身体缺乏维生素 C 时，

会出现伤口难愈合、牙齿松动、牙龈容易出血、容易感冒、抵抗力变差、一些水果和蔬菜中含有大量的维生素 C， C 不符合题意。

D.维生素 D 主要生理功能是促进钙、磷的吸收和骨骼发育，缺乏症是佝偻病、骨质疏松症等，在动物肝脏，蛋等食物中含量较多，D 不符合题意。

故选 A。

7. 答案 D

解析：

维生素既不参与构成人体细胞，也不为人体提供能量，而且人体对它的需要量很小，但它对人体的各项生命活动有重要的作用；人体一旦缺乏维生素，就会影响正常的生长和发育，还会引起疾病，维生素的种类很多。

A. 维生素 B₁ 维持人体正常的新陈代谢和神经系统的正常生理功能，维生素 B₁ 缺乏引起神经炎、食欲不振、消化不良、脚气病，故 A 不符合题意。

B. 维生素 C 维持正常的新陈代谢，维持骨骼、肌肉和血液的正常生理作用，增强抵抗力，维生素缺乏引起坏血病、抵抗力下降，故 B 不符合题意。

C. 生长激素由垂体分泌引起的，促进生长发育，幼年缺少生长激素时引起侏儒症，故 C 不符合题意。

D. 维生素 A 促进人体正常发育，增强抵抗力，维持人的正常视觉，维生素 A 缺少引起皮肤粗糙、夜盲症，故 D 符合题意。

故选 D。

8. 答案 C

解析：

食物中含有六大类营养物质：蛋白质、糖类、脂肪、维生素、水和无机盐，各具有不同的作用。

食物中含有六大类营养物质中，能为人体提供能量的是糖类、脂肪和蛋白质，其中糖类是人体主要的供能物质，人体的一切活动，包括走路、学习、呼吸等都要消耗能量，这些能量大部分是由糖类提供的，水、无机盐、维生素不提供能量。淀粉属于糖类，能为人体生命活动提供能量。

故选 C。

9. 答案 C

解析:

缺乏维生素 A 时, 人体会患夜盲症。夜盲症就是在暗环境下或夜晚视力很差或完全看不见东西。胡萝卜能有效预防夜盲症, 其原因胡萝卜内含胡萝卜素, 在人体内可以转化为维生素 A。

维生素的种类很多, 胡萝卜和黄色玉米等植物性食物里含有大量的胡萝卜素, 它们在人体肝脏内能转变成维生素 A, 肝病患者的体内会缺乏维生素 A, 因此会同时患有夜盲症, 故选 C。

10. 答案 B

解析:

食物中含有六大类营养物质: 蛋白质、糖类、脂肪、维生素、水和无机盐, 每一类营养物质都是人体所必需的。

糖类、蛋白质、脂肪既是构成细胞的成分, 又能为生命活动提供能量; 糖类是人体生命活动的主要功能物质, 脂肪是人体内的储备能源物质, 蛋白质是构成人体细胞的基本物质, 是建造和修复身体的重要原料, 维生素既不构成细胞也不为人体生命活动提供能量, 但对人体的生命活动具有重要的调节作用, 水和无机盐都是构成细胞的成分, 但都不能为人体提供能量, B 符合题意。

故选 B。

11. 答案 B

解析:

食物中的营养物质有六大类: 糖类、脂肪、蛋白质、水、无机盐和维生素。它们各具有一定的作用。

A. 蛋白质是构成组织细胞的基本物质, 是建造和修复人体的重要原料, 蛋白质也能为生命活动提供能量, A 正确。

B. 碘是合成甲状腺激素的重要元素, 儿童缺碘智力和体格发育会出现障碍, 会患呆小症; 缺钙易患佝偻病, B 错误。

C. 膳食纤维被称为人类第七类营养素, 能够促进胃肠的蠕动和排空, 还有利于降低人体内过高的血脂和血糖等, 有利于维护心脑血管的健康, 有利于预防糖尿病, 有利于维持正常体重, 对维持人体健康具有重要的作用, C 正确。

D. 糖类是主要的供能物质，人体进行各项生命活动所需要的能量主要来自于糖类，D 正确。

故选 B。

12. 答案 B

解析：

人体一旦缺乏维生素，就会影响正常的生长和发育，还会引起疾病；无机盐对人体也很重要，如果缺乏，也会引起相应的病症。

A. 缺乏维生素 A 会患夜盲症，A 正确。

B. 缺乏维生素 B1 会患脚气病和神经炎，B 错误。

C. 缺锌会造成味觉障碍，C 正确。

D. 碘是构成甲状腺激素的主要原料，幼年时饮食中长期缺碘会是甲状腺激素合成不足，而导致呆小症，D 正确。

故选 B。

13. 答案 B

解析：

食物中的六大类营养物质，它们各具有一定的作用。糖类、脂肪、蛋白质都是组成细胞的主要物质，并能为生命活动提供能量。糖类是主要的供能物质，能为人体提供能量；蛋白质是构成人体细胞的基本物质，与人的生长发育以及细胞的修复和更新有重要关系，也能提供少量的能量；脂肪是备用能源，一般存储在皮下备用。水、无机盐、维生素不能提供能量，其中水是构成细胞的主要成分，人体的废物和营养物质必须溶解在水中才能被运输。

由分析可知：能为人体提供能量的营养物质是糖类、蛋白质和脂肪。其中最主要的供能物质是糖类，它的消化终产物是葡萄糖。所以当人在过度劳累晕倒时，可能是因为人体能量供应不足，需要尽快补充糖类。

故选 B。

14. 答案 D

解析：

维生素既不参与构成人体细胞，也不为人体提供能量，而且人体对它的需要量很小，但它对人体的各项生命活动有重要的作用；人体一旦缺乏维生素，就会影响正常的生长和发育，

还会引起疾病。

无机盐中含有的钙是构成骨骼和牙齿的重要成分，维生素 D 能促进钙磷的吸收和骨骼的发育，缺少了维生素 D，钙不能吸收，儿童易患佝偻病；人体患坏血病、抵抗力下降等是由于缺乏维生素 C。

故选 D。

15. 答案 C

解析：

食物中含有六大类营养物质：蛋白质、糖类、脂肪、维生素、水和无机盐，每一类营养物质都是人体所必需的。

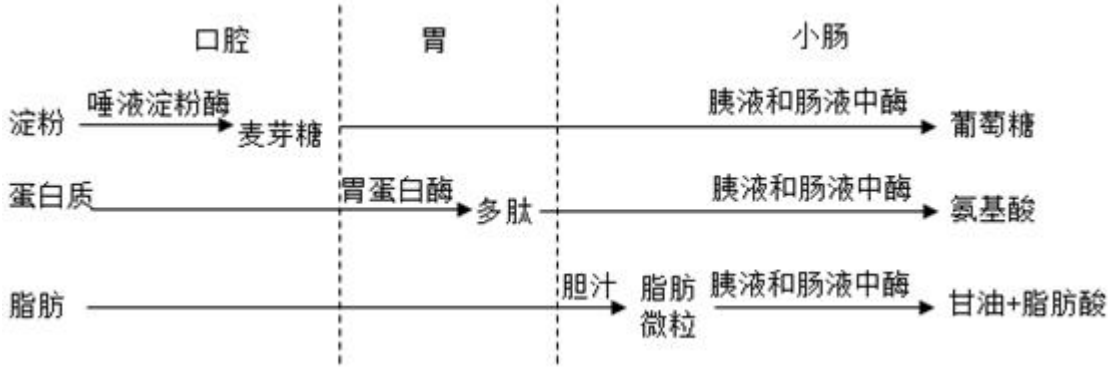
食物所含的六类营养物质中，能为人体提供能量的是糖类、脂肪和蛋白质；水、无机盐和维生素不能为人体提供能量，但对维持正常生命活动却有重要的意义。维生素既不能为人体提供能量，也不参与人体组织的构成，但它对人体的生命活动具有重要的调节作用。水和无机盐属于无机物。其中水既是人体重要的构成成分，也是人体各项生命活动进行的载体，营养物质和废物都必须溶解在水中才能被运输。故 C 符合题意。

故选 C。

16. 答案 A

解析：

食物的消化过程如图：



淀粉的消化从口腔开始，口腔中的唾液淀粉酶能够将部分淀粉分解为麦芽糖，当淀粉和麦芽糖进入小肠后，由于小肠中的胰液和肠液中含有消化糖类、脂肪和蛋白质的酶，因此，淀粉等糖类物质在小肠内被彻底消化为葡萄糖；

蛋白质的消化是从胃开始的，当食物中的蛋白质进入胃以后，在胃液的作用下进行初步消化后进入小肠，小肠里的胰液和肠液含有消化糖类、脂肪和蛋白质的酶，在这些酶的作用

下，蛋白质被彻底消化为氨基酸。

因此淀粉、蛋白质在消化道中开始化学消化的器官依次是口腔、胃。

故选 A。

17. 答案 C

解析：

在消化道内将食物分解成可以吸收的营养物质的过程叫做消化。食物的消化方式包括物理性消化和化学性消化。牙齿的咀嚼、舌的搅拌、胃肠的蠕动和胆汁的乳化作用，可以将食物和消化液充分混合，这是物理性消化；通过各种消化酶的作用，使食物中的各种营养成分分解为可以吸收的营养物质的过程叫做化学性消化。

A. 淀粉在淀粉酶的作用下被分解成麦芽糖，属于化学性消化，A 不符合题意。

B. 蛋白质进入胃以后，在胃液的作用下进行初步消化后进入小肠，在胰液和肠液的作用下，蛋白质被彻底消化为氨基酸，所以蛋白质被分解成氨基酸属于化学性消化，B 不符合题意。

C. 肝脏分泌的胆汁不含消化酶，胆汁对脂肪有乳化作用，使脂肪变成微小颗粒，增加了脂肪与消化酶的接触面积，所以脂肪被乳化成脂肪微粒属于物理性消化，C 符合题意。

D. 麦芽糖在肠液和胰液的作用下转化为葡萄糖，属于化学性消化，D 不符合题意。

故选 C。

18. 答案 A

解析：

观图可知：①肝脏，②胃，③胰腺，④小肠。

A. ①肝脏分泌的胆汁中没有消化酶，但它能使脂肪变成微小的颗粒，从而增加脂肪酶与脂肪的接触面积，起到促进脂肪分解的作用，A 错误。

B. ②胃位于腹腔的左上方，上连食道，下接十二指肠。胃内有胃腺，能分泌胃液，胃液里面含有胃蛋白酶，能对蛋白质进行初步消化，能把蛋白质分解成多肽，B 正确。

C. ③胰腺的外分泌部属于外分泌腺，能够分泌胰液，胰液则通过导管进入小肠。胰液含有消化糖类、脂肪和蛋白质的酶。在这些酶的作用下，糖类被分解成葡萄糖，蛋白质被分解为氨基酸，脂肪被分解为甘油和脂肪酸，C 正确。

D. 小肠长，有皱襞和小肠绒毛，内有多种消化液，绒毛壁和毛细血管壁都很薄，这些特点与消化和吸收功能相适应。因此，④小肠是消化和吸收的主要器官，D 正确。

故选 A。

19. 答案 C

解析:

肝脏具有分泌胆汁、合成糖元、解毒的功能，肝炎患者的肝功能受到损害。

肝脏分泌的胆汁虽然不含消化酶，但胆汁对脂肪有乳化作用，使脂肪变成微小颗粒，增加了脂肪与消化酶的接触面积，有利于脂肪的消化；油腻的食物主要营养物质是脂肪，肝炎病人的肝脏分泌的胆汁不足，不利用脂肪的消化。

故选 C。

20. 答案 D

解析:

馒头的主要营养物质是淀粉，淀粉是没有甜味的，而由淀粉分解成的麦芽糖具有甜味。

馒头进入口腔后，在牙齿的咀嚼和舌的搅拌下，与口腔内的唾液充分混合，而唾液中含有的唾液淀粉酶能够将淀粉分解为麦芽糖，麦芽糖有甜味。因此我们细嚼馒头会感觉到有甜味，就是因为唾液中的唾液淀粉酶将淀粉分解为麦芽糖的缘故。

故选 D。

21. 答案 B

解析:

AB 段的肺内气压与大气压的气压差是负值，表示肺内气压小于外界大气压，是吸气过程；BC 段的肺内气压与大气压的气压差是正值，表示肺内气压高于外界大气压，是呼气过程。

呼吸运动的结果实现了肺与外界的气体交换（即肺的通气）。呼吸运动包括吸气和呼气两个过程。由分析可知，AB 段是吸气过程，BC 段是呼气过程。而在吸气、呼气结束的那一瞬间，肺内气压与大气压相等，此时肺内气压与大气压的差为零。所以本次呼吸中，B 点肺内气压与大气压的气压差是 0，表示肺内气压与大气压的值相等。

故选 B。

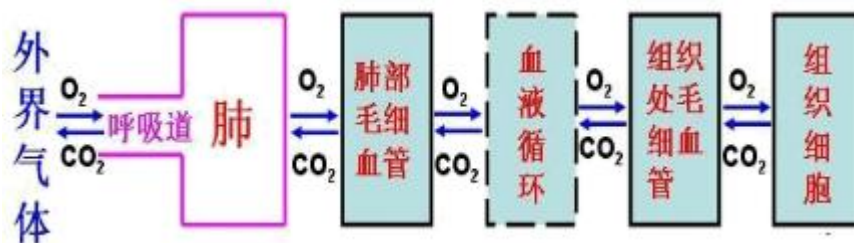
22. 答案 C

解析:

呼吸全过程包括四个方面：肺的通气、发生在肺泡内的气体交换、气体在血液中的运输、

血液与组织细胞间的气体交换。呼吸的意义是有效地提供机体代谢所需的氧气，排出体内产生的二氧化碳。

人体进行生命活动所需要的能量是由细胞内的有机物在氧气的参与下被分解成二氧化碳时释放出来的，即有机物+氧气→二氧化碳+水+能量；产生的二氧化碳又通过呼吸排出，如图所示：因此人体呼出的二氧化碳，其最终来源是组织细胞。



故选 C。

23. 答案 B

解析：

当膈肌与肋间肌收缩，膈肌顶部下降，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，肺随之扩大，造成肺内气压小于外界大气压，外界气体进入肺内，形成主动的吸气运动；当膈肌和肋间外肌舒张时，膈肌顶部上升，肋骨与胸骨因本身重力及弹性而回位，结果胸廓缩小，肺也随之回缩，造成肺内气压大于外界气压，肺内气体排出肺，形成被动的呼气运动。

当处于呼气状态时，肋间肌和膈肌都舒张，胸廓缩小，肺跟着回缩，肺的容积缩小，肺内气压升高，迫使肺泡内的部分气体通过呼吸道排到体外，完成呼气动作。

故选 B。

24. 答案 A

解析：

1. 答案肺与外界环境进行气体交换的过程叫做肺的通气，肺的通气是通过呼吸运动实现的，呼吸运动是由呼吸肌的收缩和舒张引起的，包括吸气和呼气两个过程。

2. 答案气球代表肺，瓶底的橡皮膜代表的是膈肌。

AB. 甲图表示呼气。当膈肌和肋间外肌舒张时，肋骨与胸骨因本身重力及弹性而回位，膈肌顶部升高，结果胸廓容积缩小，肺也随之回缩，造成肺内气压大于外界气压，肺内气体排出肺，完成呼气，A 正确、B 错误。

CD. 乙图表示吸气。膈肌与肋间肌收缩，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，膈肌顶

部下降，胸廓的容积扩大，肺随之扩张，造成肺内气压减小，小于外界大气压，外界气体进入肺内，完成吸气，CD 错误。

故选 A。

25. 答案 B

解析：

呼吸系统由呼吸道和肺组成，呼吸系统具有适合与外界进行气体交换的结构和功能。

呼吸系统包括呼吸道和肺两部分。呼吸道的组成由上到下依次是鼻、咽、喉、气管和支气管，外界的空气进入肺依次经过鼻、咽、喉、气管和支气管，最后进入肺，在肺里完成气体交换。鼻腔内有鼻毛，可以阻挡灰尘，呼吸道都有骨或软骨做支架，其内表面覆盖着黏膜，黏膜内还分布有丰富的毛细血管，这些特点既保证了气体的畅通，又对吸入的空气具有清洁、温暖和湿润的作用。肺是气体交换的场所，是呼吸系统的主要器官。引起肺炎的细菌从空气到达患者肺的“旅程”是鼻→咽→喉→气管→支气管→肺。

故选 B。

26. 答案 C

解析：

本题考查呼吸系统和消化系统的共同结构。

呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分。呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管，是呼吸的通道，呼吸道保证了气体的清洁、湿润和畅通；肺由许多肺泡构成，外面包绕着丰富的毛细血管和弹性纤维，肺泡的壁和毛细血管壁都很薄，只有一层上皮细胞构成，这些特点都有利于气体交换，因此肺是气体交换的主要场所。

消化系统由消化管和消化腺两大部分组成。消化管包括口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠和肛门。故咽是气体和食物的共同通道，C 符合题意。

故选 C。

27. 答案 A

解析：

图示表示人的膈肌收缩和舒张时在胸腔内的位置，当膈肌由状态甲向状态乙转换时，胸腔容积变大，肺内气压减小，外界空气进入肺内是吸气；反之，当膈肌由状态乙向状态甲转换时，胸腔容积减小，肺内气压增大，肺内气体排出是呼气。

当膈肌从甲到乙时，膈肌与肋间肌收缩，引起胸腔前后、左右及上下径均增大，肺随之扩大，造成肺内气压小于外界大气压，外界气体进入肺内，形成主动的吸气运动；当膈肌从乙到甲时，膈肌和肋间外肌舒张时，肋骨与胸骨因本身重力及弹性而回位，结果胸廓缩小，肺也随之回缩，造成肺内气压大于外界气压，肺内气体排出肺，形成被动的呼气运动，A 符合题意，B、C、D 均不符合题意。

故选 A。

28. 答案 B

解析：

呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分，呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管，是呼吸的通道，呼吸道保证了气体的畅通，可以使吸入的气体变得清洁、湿润和温暖。

A. 呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分，呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管，错误。

B. 肺是呼吸系统的主要器官，是进行气体交换的主要场所，正确。

C. 呼吸道能对进入人体的气体做初步的处理，使吸入的空气变得清洁、温暖和湿润，但这种处理能力是有一定限度的，不能完全避免空气中有害物质的危害，如感冒病毒仍然可以通过呼吸道进入人体使人患流感，错误。

D. 鼻腔内表面的黏膜内的毛细血管能温暖气体的作用，错误。

故选 B。

29. 答案 C

解析：

呼吸肌的收缩和舒张而造成胸腔有规律的扩大与缩小，叫呼吸运动，包括吸气和呼气两个过程；参加呼吸运动的肌肉主要有膈肌、肋间肌等呼吸肌。

呼吸运动的进行是与呼吸肌的收缩和舒张分不开的，当膈肌与肋间肌收缩时，膈顶下降。引起胸腔上下、前后、左右径均增大，肺随之扩大，形成主动的吸气运动；当膈肌和肋间外肌舒张时，膈顶上升，肋骨与胸骨因本身重力及弹性而回位，引起胸腔上下、前后、左右径均减小。结果胸廓缩小，肺也随之回缩，形成被动的呼气运动。可见，当膈肌收缩时，膈顶部下降，胸廓上下径增大。

故选 C。

30. 答案 C

解析:

(1) 呼吸作用是细胞内有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水,同时释放出能量的过程。

(2) 每分钟内呼吸的次数叫呼吸频率。据测定,呼吸频率随着年龄、性别和活动情况的不同而不同,成年人在平静状态下的呼吸频率大约是 16--18 次/分,人体活动加强时,呼吸的频率和深度都会增加;随着呼吸深浅度的不同,人在一次呼吸运动中肺的通气量也不相同。

我们在进行体育活动时,消耗的能量增多,呼吸作用消耗氧气,氧化分解有机物,释放能量,因此体育锻炼需要大量的氧气,而人体中血红蛋白中运输的氧气不能够提供足够多的氧气,所以人要加深、加快呼吸而为有机物的分解提供氧气,因此进行体育活动时,呼吸活动会呼吸深度和呼吸频率都会加强。

故选 C。

31. 答案 AD

解析:

人类的红细胞含有两种凝集原,分别叫做 A 凝集原和 B 凝集原;人类血清中则含有与它们相对抗的两种凝集素,分别叫做抗 A 凝集素和抗 B 凝集素。按照红细胞所含 A、B 凝集原的不同,把人类血液分为四型:凡红细胞只含有 A 凝集原的,就叫做 A 型;只含 B 凝集原的,叫做 B 型;A、B 两种凝集原都含有的,叫做 AB 型; A、B 两种凝集原都不含有的,叫做 O 型。

每个人的血清中都不含有与他自身红细胞凝集原相对抗的凝集素。即: A 型血含只抗 B 凝集素、B 型血含只抗 A 凝集素、AB 型血两种凝集素都不含有、O 型血两种凝集素都含有。

A. 人的血型是遗传的,一般终身不变,最常见的是 ABO 血型,包括: A 型、B 型、AB 型、O 型四种血型, A 正确。

B. 不同血型的血液混合后会发生凝集反应, B 错误。

C. 输血时应该以输入同型血为原则。异血型者之间输血,只有在紧急情况下,不得已才采用。如果异血型者之间输血输得太快太多,输进来的凝集素来不及稀释,也可能引起凝集反应, C 错误。

D. O 型血抗 A 凝集素和抗 B 凝集素都含有,因此 O 型血与 A 型和 B 型标准血清都不发生凝集反应, D 正确。

故选 AD。

32. 答案 A

解析:

血液是人体内物质运输的载体，包括血浆和血细胞两部分。

血液包括血浆和血细胞。血浆约占血液的 55%，是一种淡黄色的液体。血浆中 90%以上是水，其余是蛋白质、葡萄糖、无机盐等。血细胞包括红细胞、白细胞和血小板。其中红细胞没有细胞核，呈双面凹的圆饼状，其主要功能是运输氧；白细胞呈圆球状，唯一有细胞核的血细胞，功能是防御疾病；血小板形状不规则且无细胞核，具有止血和凝血的作用。因此血液的组成为血浆和血细胞。

故选 A。

33. 答案 C

解析:

血液的组成包括血浆和血细胞，血细胞包括红细胞、白细胞和血小板。

A. 成熟的红细胞没有细胞核，呈两面凹的圆饼状。红细胞富含血红蛋白。血红蛋白是一种红色含铁的蛋白质，它在氧浓度高的地方与氧结合，在氧浓度低的地方与氧分离，因此红细胞的主要功能是运输氧，当血液中红细胞数量少或血红蛋白含量过少时，人会患贫血，A 不符合题意。

B. 白细胞的能够作变形运动，当细菌侵入人体后，白细胞能穿过毛细血管壁进入组织，并将细菌吞噬，因此白细胞有防御疾病的作用，人体出现炎症时，白细胞会增多，B 不符合题意。

C. 血小板的形状不规则，当血管破裂血液流出时，血小板在伤口处聚集成团，同时血小板还能释放出一些促进血液凝固的物质，加速受损血管的血液凝固，有止血和加速凝血的作用。小王不小心把手的皮肤擦伤，血流不止，造成这一现象的原因是他血液中缺少血小板，C 符合题意。

D. 血红蛋白是一种红色含铁的蛋白质，它在氧浓度高的地方与氧结合，在氧浓度低的地方与氧分离，因此红细胞的主要功能是运输氧，当血液中红细胞数量少或血红蛋白含量过少时，人会患贫血，D 不符合题意。

故选 C。

34. 答案 D

解析:

1900 年奥地利科学家兰德斯坦纳发现了 ABO 血型: A 型、B 型、AB 型和 O 型, 而输血以输同型血为原则。

输血以输同型血为原则。例如: 正常情况下 A 型人输 A 型血, B 型血的人输 B 型血。但在紧急情况下, AB 血型的人可以接受任何血型, 但只能输给 AB 血型的人, O 型血可以输给任何血型的人, 但只能接受 O 型血。如果异血型者之间输血输得太快太多, 输进来的凝集素来不及稀释, 也可能引起凝集反应。因此, 输血时应该以输入同型血为原则。所以, 某血型为 O 型血的人遭遇严重交通事故, 急需大量输血, 正确的选择是输 O 型血。

故选 D。

35. 答案 C

解析:

输血以输同型血为原则。如: 正常情况下 A 型人输 A 型血, B 型血的人输 B 型血。

由分析可知, 输血以输同型血为原则。但在紧急情况下, AB 血型的人可以接受任何血型, O 型血可以输给任何血型的人。如果异血型者之间输血输得太快太多, 输进来的凝集素来不及稀释, 也可能引起凝集反应。因此, 输血时应该以输入同型血为原则。异血型者之间输血, 只有在紧急情况下, 不得已才采用, C 符合题意。

故选 C。

36. 答案 B

解析:

血管可以分为动脉、静脉和毛细血管三类。动脉将血液从心脏运输到全身各处; 静脉将血液从全身各处运输回心脏; 毛细血管是连接动脉和静脉之间最小的血管。

静脉有的埋藏较深, 有的埋藏较浅, 在体表容易看到, 管壁较薄、弹性小, 管内流动的血液含氧较少、颜色暗红, 呈“青色”, 俗称“青筋”。因此在我们手背上能看到的“青筋”是一些静脉血管, 这些血管是把血液从全身各处送回心脏而不是由近心端流向远心端。静脉有的分布在较深的部位, 有的分布在较浅的部位, 四肢静脉的内表面上有静脉瓣, 如果用橡皮筋捆扎手臂, 静脉就会隆起, 故手臂上的一条条“青筋”就是静脉。

故选 B。

37. 答案 C

解析:

无偿献血是指为了拯救他人生命，志愿将自己的血液无私奉献给社会公益事业，而献血者不向采血单位和献血者单位领取任何报酬的行为。

A. 输血时必须注意血型的选择，应该以输入同型血为原则，A 正确。

B. 在紧急情况下，如果实在没有同型血，B 血型的人可以接受 O 血型，但输的时候要慢而少，B 正确。

C. 输血以输同型血为原则。AB 血型可以输给 AB 血型的人，不能输给其他血型的人；在没有同型血的紧急情况下，A 型血的人可以输入少量的 O 型血，C 错误。

D. 成年人的血量为体重的 7%~8%。医学研究证明，如果一次失血不超过 400ml，血浆和血细胞可以在短时间内通过自身的调节作用恢复到正常水平。一个健康的成年人每次献血 200~300ml 不会影响身体健康，D 正确。

故选 C。

38. 答案 D

解析:

输血以输同型血为原则。

正常情况下 A 型人输 A 型血、B 型人输 B 型血、O 型人输 O 型血、AB 型人输 AB 型血。但在紧急情况下，AB 血型的人可以接受任何血型，但输血时应少量而缓慢，O 型血可以输给任何血型的人，但 O 型血的人只能接受 O 型血。由此，最合理的输血是 D。

故选 D。

39. 答案 C

解析:

排泄是指：人体细胞代谢活动产生的废物，如二氧化碳、水、无机盐、尿素等，它们排出体外过程。

人体细胞代谢活动产生的废物，如二氧化碳、水、无机盐、尿素等，排出体外过程称为排泄，其途径主要有三条：呼吸系统呼出气体、泌尿系统排出尿液、皮肤排出汗液。呼吸系统呼出的气体，主要排出二氧化碳和少量的水；皮肤产生汗液，排出一部分水、无机盐和尿素；大部分的水、无机盐和尿素通过泌尿系统以尿的形式排出体外，是排泄的主要途径。食

物残渣由消化系统排出，属于排遗。

故选 C。

40. 答案 D

解析：

排泄的途径主要有三条：①水和少量的无机盐、尿素以汗液的形式由皮肤排出；②二氧化碳和少量的水以气体的形式通过呼吸系统排出；③绝大部分水、无机盐和尿素等废物以尿的形式通过泌尿系统排出。

人体内物质分解时产生的二氧化碳、尿素和多余的水等废物排出体外的过程叫做排泄。结合分析可知：“体内多余的水”、“尿酸、尿素”、“体内多余的无机盐”的排出过程都属于排泄；而“粪便”是由食物消化后的残渣形成的，它排出体外的过程叫做排遗，D 正确。

故选 D。

41. 答案 C

解析：

泌尿系统是由肾脏、输尿管、膀胱、尿道组成，其中主要的器官是肾脏。

结合分析可知：“肾脏”、“膀胱”属于泌尿系统的器官。而“大肠”、“肝脏”、“胃”属于消化系统，“心脏”属于循环系统。

故选 C。

42. 答案 A

解析：

尿的形成要经过肾小球和肾小囊壁的滤过和肾小管的重吸收作用。

当血液流经肾小球时，除了血细胞和大分子的蛋白质外，其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到肾小囊腔形成原尿；当原尿流经肾小管时，其中大部分水、部分无机盐和全部的葡萄糖被重新吸收回血液，而剩下的如尿素、一部分无机盐和水构成了尿液的成分。因此，肾小管中葡萄糖逐渐减少变为 0。

故选 A。

43. 答案 C

解析：

(1) 尿液的形成主要有两个过程：血液流经肾小球时，血液中的成分除大分子蛋白质和血细胞外，水、无机盐、葡萄糖、尿素和尿酸等物质经肾小球和肾小囊内壁过滤到肾小囊腔中形成原尿。原尿流经肾小管时发生了肾小管的重吸收作用。原尿中全部的葡萄糖、大部分水、部分无机盐被肾小管重新吸收又回到了血液循环系统，剩余的水、无机盐、尿素和尿酸等在肾小管末端形成尿液。

(2) 甲、乙表示结构，分别是肾小囊和肾小管，A、B 表示液体分别是原尿和尿液。

A. 结合分析可知：甲是肾小囊，乙是肾小管，肾小球、肾小囊和肾小管共同构成肾单位，A 正确。

B. 由分析知道：A、B 表示的液体分别是原尿和尿液，B 正确。

C. 原尿流经肾小管时发生了重吸收作用。原尿中全部的葡萄糖、大部分水、部分无机盐被肾小管重新吸收又回到了血液循环系统。若用药物麻醉肾小管，肾小管重吸收障碍，B 尿液中就会出现葡萄糖，C 错误。

D. 血液流经肾脏后，组织细胞消耗了氧气，动脉血变成了静脉血；经过肾脏，形成了尿液，部分尿素被排出，因此尿素减少，D 正确。

故选 C。

44. 答案 B

解析：

题图中，A 吸收，B 肺泡与血液的气体交换，C 血液与组织细胞的物质交换，D 肾小球和肾小囊壁的过滤作用，E 肾小管的重吸收作用。

A. 在消化道内将食物分解成可以吸收的营养物质的过程叫做消化，营养物质通过消化道壁进入循环系统的过程叫做吸收。分析图示可知：过程 A 表示营养物质的吸收，小肠是消化食物和吸收营养物质的主要场所，A 不符合题意。

B. B 表示肺泡与血液的气体交换，经过 B 过程，血液中的二氧化碳扩散到肺泡，肺泡中的氧气扩散到血液，血液由静脉血变为动脉血，B 符合题意。

C. C 过程可以表示组织内物质交换，当血液流经全身的毛细血管的时，由于组织细胞中氧气含量低、二氧化碳含量高、代谢废物较多，故血液中的氧气和营养物质会进入组织细胞，二氧化碳等代谢废物会进入血液，完成物质交换，C 不符合题意。

D. 肾单位是肾脏的结构和功能的基本单位，由肾小球、肾小囊和肾小管组成。血液流经肾脏时，通过 D 肾小球和肾小囊内壁的虑过作用，E 肾小管的重吸收作用，血液中的代谢废物尿素，多余的水和无机盐通入肾单位形成尿液排出体外，D 不符合题意。

故选 B。

45. 答案 B

解析:

排尿是以尿液的形式排出体内多余的水和无机盐、尿素等废物。

排尿对于人体进行正常生命活动具有重要的意义，排尿不仅可以排出废物，而且还能排除体内多余的水分，调节体内水和无机盐的平衡，维持组织细胞的生理功能。排尿与维持人体正常体温无关。

故选 B。

46. 答案 C

解析:

人体的泌尿系统由肾脏、输尿管、膀胱和尿道组成。

A. 肾脏是泌尿系统的主要器官，是形成尿液的场所，正确。

B. 膀胱有暂时储存尿液的作用，正确。

C. 输尿管将肾脏形成的尿液输送到膀胱，错误。

D. 尿道将膀胱内储存的尿液排出体外，正确。

故选 C。

47. 答案 D

解析:

人体细胞代谢活动产生的废物，如二氧化碳、水、无机盐、尿素等，它们属于代谢终产物，它们排出体外过程称为排泄。

排泄途径主要有三条：呼吸系统呼出气体、泌尿系统排出尿液、皮肤排出汗液。呼吸系统呼出的气体，主要排出二氧化碳和少量的水；皮肤产生汗液，排出一部分水、无机盐和尿素；大部分的水、无机盐和尿素通过泌尿系统以尿的形式排出体外，是排泄的主要途径。人体内食物残渣叫做粪便，不属于代谢废物，排出体外的过程叫排遗。

故选 D。

48. 答案 B

解析:

人体内有许多腺体, 其中有些腺体没有导管, 它们的分泌物直接进入腺体内的毛细血管, 并随着血液循环输送到全身各处, 这类腺体叫做内分泌腺。如垂体、甲状腺、胸腺、胰岛、肾上腺、性腺(睾丸和卵巢)等。有些腺体如汗腺、唾液腺、肝脏等, 它们的分泌物可以通过导管排出去, 这类腺体叫做外分泌腺。

A 垂体、C 卵巢、D 胰岛没有导管, 它们的分泌物直接进入腺体内的毛细血管, 并随着血液循环输送到全身各处, 这类腺体叫做内分泌腺。B 腮腺有导管, 其分泌物通过导管排出, 属于外分泌腺, 故 B 符合题意。

故选 B。

49. 答案 C

解析:

图中 1 角膜、2 晶状体、3 玻璃体、4 视网膜。

A. 结构 1 是角膜, 能反射光线, 受外力撞击脱落, 人会暂时失明, 正确。

B. 结构 2 是晶状体, 在眼球的结构中, 晶状体透明、有弹性, 相当于照相机的镜头, 正确。

C. 4 视网膜上有感光细胞, 能形成物像, 视觉的产生部位是大脑皮层的视觉中枢, 错误。

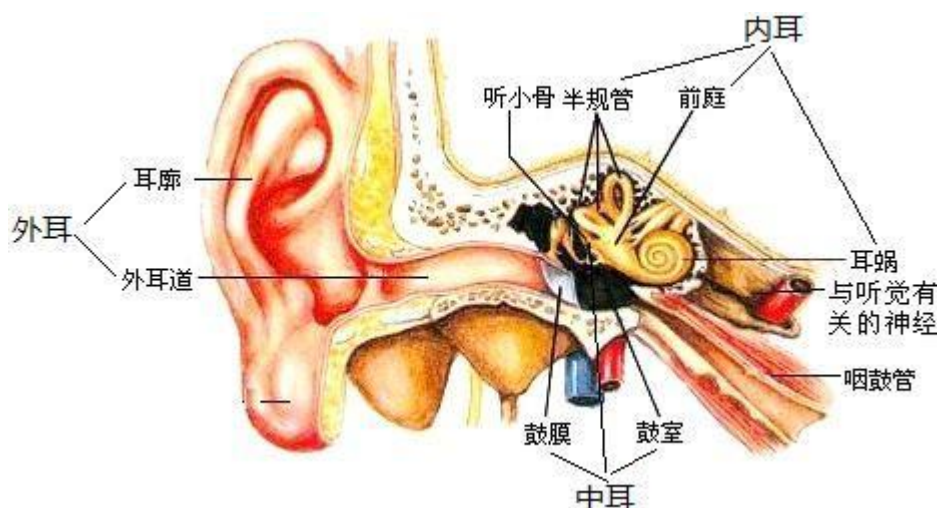
D. 近视眼的成因是由于晶状体曲度过大, 对光的折射能力变强, 使光线会聚在视网膜的前方; 矫正办法是佩戴凹透镜, 正确。

故选 C。

50. 答案 C

解析:

耳的结构:



当听到巨大声响时，空气震动剧烈导致耳膜受到的压力突然增大，容易击穿鼓膜，这时
 ①张大嘴巴，可以使咽鼓管张开，因咽鼓管连通咽部和鼓室，这样口腔内的气压即鼓室内的气压与鼓膜外，即外耳道的气压保持平衡，保持鼓膜内外大气压的平衡，以免振破鼓膜，如果
 ④闭嘴同时用双手捂耳也是同样道理，这样就避免了压强的突然改变对鼓膜的影响。

故选 C。

51. 答案 A

解析：

人眼睛的瞳孔能调节大小，使人适应不同的明暗程度，据此判断。

瞳孔的变化是随着光线的强弱而变化的，在眼球的结构中，瞳孔是光线进出的通道，当外界光线较强时，瞳孔是变小的，以避免过强的光线刺伤了眼睛；当外界光线较弱时，瞳孔是变大的，让更多的光线进入眼球，便于看清物体。据此可知，由明亮处突然进入到暗处，人眼睛的瞳孔将要变大，故 A 符合题意。

故选 A。

52. 答案 C

解析：

耳的结构包括外耳、中耳和内耳。外耳包括耳廓和外耳道；中耳包括鼓膜、鼓室和听小骨；内耳包括半规管、前庭和耳蜗。咽鼓管一端连通咽部，另一端连通鼓室。所以得了咽炎如不及时治疗，病菌就有可能沿着咽鼓管进入中耳的鼓室，会引发中耳炎，使听力下降。

耳的结构包括外耳、中耳和内耳，外耳包括耳廓和外耳道；中耳包括鼓膜、鼓室和听小骨；内耳包括半规管、前庭和耳蜗。口腔、咽、喉通过咽鼓管与中耳相连，如果这些部位发

生炎症，病菌会通过咽鼓管进入中耳，人体会患中耳炎。故中耳炎是因为病菌从咽鼓管进入中耳，即 C 正确。

故选 C。

53. 答案 A

解析：

如果晶状体的凸度过大，或眼球前后径过长，远处物体反射来的光线通过晶状体折射后形成的物像就会落在视网膜的前方，导致看不清远处的物体，形成近视眼。近视眼戴凹透镜加以矫正。

看近处物体时，必须通过睫状肌的收缩作用，使晶状体（双凸透镜状）的凸度增加，使近处的物体像能够落在视网膜上，才能看的清楚，长时间的近距离作业，如读书、写字、看电视、玩游戏机等，使眼睛长时间的调节紧张，头部前倾，眼球内不断的充血，眼内压相应的增高，以及眼外肌的紧张和压迫眼球，或者因调节时牵引涡状静脉，妨碍了血液的流通，使巩膜的抵抗力减弱，导致晶状体过度变凸，不能恢复成原状，严重时使眼球的前后径过长，使远处物体反射来的光线形成的物像，落在视网膜的前方，因此近视眼是由于眼球的前后径过长，晶状体的曲度过大。

故选 A。

54. 答案 A

解析：

体内的几种激素分泌异常时的症状：

①生长激素：幼年时分泌过少，患侏儒症（患者身材矮小、智力正常）；幼年时分泌过多，患巨人症；成年后分泌过多，患肢端肥大症。

②甲状腺激素：幼年时分泌过少，患呆小症；成年后分泌过多，患甲亢（患者食量大增、身体逐渐消瘦，情绪容易激动）；成年后身体内碘合成不足，患大脖子病。

③胰岛素：分泌较少时，患糖尿病。

结合分析可知：“巨人症”、“糖尿病”、“侏儒症”都是由于激素分泌异常引起的；而钙是骨骼的重要组成成分，维生素 D 能促进钙的吸收和利用，二者缺乏都会导致儿童出现佝偻病。所以，“佝偻病”不是由于激素分泌异常引起的。

故选 A。

55. 答案 C

解析:

神经系统由脑、脊髓和它们所发出的神经组成。脑和脊髓是神经系统的中枢部分，叫中枢神经系统；由脑发出的脑神经和由脊髓发出的脊神经是神经系统的周围部分，叫周围神经系统。脑位于颅腔内，包括大脑、小脑和脑干三部分

A. 小脑的主要功能是使运动协调、准确，维持身体的平衡，A 错误。

B. 大脑皮层中的躯体运动中枢功能是管理身体对侧骨骼肌的随意运动，B 错误。

C. 脑干含有调节人体基本生命活动的中枢。如心血管运动中枢和呼吸中枢，一旦受到损伤就会危及生命，某的后脑部受伤，心跳和呼吸立即停止，受损部位最可能是脑干，C 正确。

D. 脊髓具有传导和反射的功能，D 错误。

故选 C。

56. 答案 C

解析:

眼球中瞳孔大小可以改变以调节进入眼球的光线的多少；近视眼是晶状体的凸度过度，远处物体反射的光线经过晶状体的折射成的像，落在视网膜的前方；视觉和听觉都是在大脑皮层上形成的；咽部通过咽鼓管与中耳相连，据此解答。

A. 近视大多是由于用眼不科学而引起眼球晶状体凸度过大，A 正确。

B. 耳蜗为听觉感受器，外界声波通过介质传到外耳道，再传到鼓膜，鼓膜振动，通过听小骨传到内耳，刺激耳蜗内的细胞而产生神经冲动，神经冲动沿着听神经传到大脑皮层的听觉中枢，形成听觉，B 正确。

C. 人眼球的视网膜上有对光线敏感的细胞，能够感受光的刺激，产生兴奋，C 错误。

D. 当听到巨大声响时，空气震动剧烈导致鼓膜受到的压力突然增大，容易击穿鼓膜。这时张大嘴巴，可以使咽鼓管张开，因咽鼓管连通咽部和鼓室。这样口腔内的气压即鼓室内的气压与鼓膜外，即外耳道的气压保持平衡。保持鼓膜内外大气压的平衡，以免振破鼓膜。如果闭嘴同时用双手堵耳也是同样道理，这样就避免了压强的突然改变对鼓膜的影响，D 正确。

故选 C。

57. 答案 B

解析:

激素是由内分泌腺的腺细胞所分泌的、对人体有特殊作用的化学物质，它在血液中含有极少，但是对人体的新陈代谢、生长发育和生殖等生理活动，却起着重要的调节作用。人激素分泌过多或过少，都会使人患病。

A. 胰岛素分泌过少会患糖尿病，A 错误。

B. 甲状腺激素能调节人体的新陈代谢，成人甲状腺激素分泌过多会患甲亢，B 正确。

C. 生长激素能调节人体的生长发育，幼年时期生长激素分泌不足会患侏儒症，幼年甲状腺激素分泌不足会患呆小症，C 错误。

D. 幼年时期生长激素分泌过多会患巨人症，成年后生长激素分泌过多会患肢端肥大症，D 错误。

故选 B。

专题二十四 神经系统调节

1. 答案 C

解析:

1、体液是由细胞内液和细胞外液组成，细胞内液是指细胞内的液体，而细胞外液即细胞的生存环境，它包括血浆、组织液、淋巴液等，也称为内环境，内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。

2、内环境稳态是指正常机体通过调节作用，使各个器官，系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态。内环境稳态是机体进行生命活动的必要条件，其稳态的调节机制是靠神经-体液-免疫调节网络。

①内环境包括血浆、组织液、淋巴液等，是细胞与外界环境进行物质交换的媒介，①正确；

②体液由细胞内液和细胞外液组成，细胞外液也称内环境，②错误；

③内环境处于稳态时，其渗透压、温度和 pH 基本不变，不是恒定不变，③错误；

④稳态遭到破坏会引起酶促反应速率发生改变，若内环境温度升高，会使酶活性降低，酶促反应降低，④错误；

⑤内环境稳态是在神经-体液-免疫调节下，通过各个器官、系统的协调活动，共同维持内环境相对稳定的状态，内环境保持相对稳定有利于机体适应外界环境的变化，是机体进行正常生命活动的必要条件，⑤正确。

故选 C。

2. 答案 B

解析:

内环境又叫细胞外液，内环境由血浆、组织液和淋巴组成，血浆与组织液之间的相互渗透的，组织液还可以穿过毛细淋巴管壁形成淋巴，淋巴通过淋巴循环进入血浆中。因此，图中①表示血浆，②表示组织液，③表示淋巴。

A、细胞外液构成的液体环境叫做内环境，包括血浆、组织液和淋巴，A 正确；

B、①是血浆，不是血液，血液包含血细胞和血浆，B 错误；

C、内环境是组织细胞与外界环境进行物质交换的媒介，组织细胞通过内环境与外界发生物质交换，C 正确；

D、大多数组织细胞生活在组织液中，故大多数组织细胞所处的内环境是组织液，D 正确。
故选 B。

3. 答案 B

解析：

内环境的理化性质主要包括温度、pH 和渗透压：(1) 人体细胞外液的温度一般维持在 37℃左右；(2) 正常人的血浆接近中性，pH 为 7.35~7.45；血浆的 pH 之所以能够保持稳定，与它含有的缓冲物质有关；(3) 血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。

A、钠离子浓度主要存在细胞外液中，故人体组织细胞的细胞内液中钠离子浓度明显低于组织液，A 错误；

B、人体组织细胞的细胞内液与组织液的渗透压基本相等，B 正确；

C、钾离子浓度主要存在细胞内液中，故人体组织细胞的细胞内液中钾离子浓度明显高于组织液，C 错误；

D、氧气从组织液自由扩散进入组织细胞内，故组织液中氧气浓度高于组织细胞的细胞内液，D 错误。

故选 B。

4. 答案 C

解析：

渗透压：(1) 细胞外液渗透压是指溶液中溶质微粒对水的吸引力。(2) 溶液渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目，溶质微粒越多，即溶液浓度越高，对水的吸引力越大；反过来，溶液微粒越少即，溶浓度越低，对水的吸引力越小。(3) 血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。在组成细胞外液的各种无机盐离子中，含量上占有明显优势的是 Na^+ 和 Cl^- ，细胞外液渗透压的 90% 来源于 Na^+ 和 Cl^- 。(4) 在 37℃ 时，人的血浆渗透压约为 770KPa，相当于细胞内液的渗透压。

A、血浆中含有血浆蛋白等，血浆中的蛋白质含量与渗透压大小有关，A 不符合题意；

B、在组成细胞外液的各种无机盐离子中，含量上占有明显优势的是 Na^+ 和 Cl^- ，细胞外液渗透压的 90% 来源于 Na^+ 和 Cl^- ，BD 不符合题意；

C、血红蛋白是红细胞内的蛋白质，不存在于血浆中，因此与血浆渗透压无关，C 符合题意。

故选 C。

5. 答案 D

解析:

内环境又叫细胞外液，由血浆、组织液和淋巴组成，凡是存在于血浆、组织液或者是淋巴中的物质都是内环境的组成成分，只存在于细胞内的物质不是内环境的成分。

由分析可知，呼吸酶存在于细胞质基质和线粒体中，属于细胞内液，不属于内环境的成分，D 正确，ABC 错误。

故选 D。

6. 答案 D

解析:

组织水肿是由于组织液增多造成的，其水分可以从血浆、细胞内液渗透而来。主要原因包括以下几个方面：(1) 过敏反应中组织胺的释放引起毛细血管壁的通透性增加，血浆蛋白进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿；(2) 毛细淋巴管受阻，组织液中大分子蛋白质不能回流至毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，吸水造成水肿；(3) 组织细胞代谢旺盛，代谢产物增加；(4) 营养不良引起血浆蛋白减少，渗透压下降，组织液回流减弱，组织间隙液体增加，导致组织水肿现象；(5) 肾脏病变引起细胞内外液体交换失衡。肾炎导致肾小球滤过率下降，引起水滞留，导致组织水肿。

A、营养不良，血浆蛋白含量减少，导致血浆渗透压降低，组织液的渗透压相对升高，引起组织水肿，A 正确；

B、花粉过敏引起毛细血管通透性增加，血浆蛋白进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿，B 正确；

C、肾小球肾炎导致蛋白尿由于毛细血管通透性增加，血浆蛋白渗出毛细血管壁进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿，C 正确；

D、食物过咸导致血浆渗透压增高，在短期内会使组织液减少，不引起组织水肿，D 错误。

故选 D。

7. 答案 B

解析:

人体的内环境主要由血浆、组织液和淋巴等细胞外液组成，其中血浆是血细胞直接生存的环境；组织液是组织细胞直接生存的环境；淋巴是淋巴细胞和吞噬细胞直接生存的环境。

- (1) 血细胞所处的内环境是血浆;
- (2) 肌细胞属于组织细胞, 其直接生存的内环境是组织液;
- (3) 肝细胞属于组织细胞, 其直接生存的内环境是组织液。

故选 B。

8. 答案 B

解析:

1、人体的细胞外液, 包括血浆, 组织液和淋巴, 构成体内细胞赖以生存的液体环境, 称为内环境。细胞外液本质上是一种盐溶液, 类似于海水, 一定程度上反应了生命起源于海洋。内环境的稳态的实质是内环境的理化性质和化学成分的相对稳定。

2、人体内环境成分一般包括: 营养物质 (水、无机盐、葡萄糖、氨基酸等)、代谢废物 (二氧化碳、尿素等)、调节物质 (激素、抗体、递质等)、其他物质 (纤维蛋白原等)。

A、根据以上分析可知, 尿素、胆固醇、血清蛋白等在血浆中都存在, A 正确;

B、内环境稳态的实质是内环境成分、理化性质都处于动态平衡中, 但是人也可能生病, B 错误;

C、运动时, 丙酮酸转化成乳酸的过程属于无氧呼吸的第二阶段, 发生在细胞质基质中, C 正确;

D、细胞外液本质上是一种盐溶液, 类似于海水, 一定程度上反应了生命起源于海洋, D 正确。

故选 B。

9. 答案 B

解析:

1、内环境稳态的概念: 正常集体通过调节作用, 使各个器官、系统协调活动, 共同维持内环境的相对稳定的状态。

2、内环境稳态的调节机制: 神经--体液--免疫调节共同作用。

3、内环境稳态的意义: 内环境中血糖含量、温度、pH 等保持在适宜的范围内, 是细胞代谢正常进行和机体进行正常生命活动的必要条件。

A、长期节食, 会导致营养不良, 血浆中蛋白质量降低, 引起组织液增多, 导致组织水肿, A 错误;

B、急性肠胃炎导致机体脱水时, 机体主要丢失的是水分和无机盐离子, 此时细胞外液渗

透压升高，抗利尿激素分泌增加，肾小管和肾集合管对水分的重吸收能力增强，B 正确；

C、由于病人呼吸不畅，组织细胞供氧不足，细胞无氧呼吸产生较多的乳酸，同时二氧化碳不能及时排出，进而使内环境 pH 下降，C 错误；

D、严重的肾功能衰竭者，使机体内产生的代谢废物不能排出，从而出现尿毒症，与内环境稳态失调有关，D 错误。

故选 B。

10. 答案 D

解析：

人体内的液体都叫体液，可以分成细胞内液和细胞外液，其中细胞外液是人体细胞直接生存的环境，又叫内环境。内环境主要由组织液、血浆、淋巴组成，其中组织液是组织细胞直接生存的环境，血浆是血细胞直接生存的环境，淋巴是淋巴细胞和吞噬细胞直接生存的环境。

人体的肌肉细胞属于组织细胞，其直接生存的内环境是组织液，因此人体的肌肉细胞直接从组织液中吸收葡萄糖；其释放的乳酸也通过细胞膜释放到组织液。D 正确。

故选 D。

11. 答案 C

解析：

根据题意和图示分析可知：图中 a、b、c、d、e、f 分别是感受器、传入神经、突触、神经中枢、传出神经和效应器

A、b 上有神经节，可判断是传入神经，A 正确；

B、c 位于神经中枢，是突触结构，B 正确；

C、f 与传出神经相连，是效应器，C 错误；

D、e 是传出神经，D 正确。

故选 C。

12. 答案 A

解析：

1、学习是个体后天与环境接触、获得经验而产生的行为变化的过程。记忆是学习的认知侧面，一般分识记、保持和重现三个过程。

2、语言中枢:

(1) 运动性语言中枢 (说话中枢) 此处受损, 病人与发音有关的肌肉虽未瘫痪, 却丧失了说话的能力, 临床上称运动性失语症。

(2) 听觉性语言中枢: 此处受损, 患者能讲话, 但混乱而割裂; 能听到别人讲话, 但不能理解讲话的意思 (听觉上的失认), 对别人的问话常所答非所问, 临床上称为感觉性失语症。

(3) 书写性语言中枢 (书写中枢): 此处受损, 虽然其他的运动功能仍然保存, 但写字、绘画等精细运动发生障碍, 临床上称为失写症。

(4) 视觉性语言中枢: 此中枢受损时, 患者视觉无障碍, 但角回受损使得视觉意象与听觉意象失去联系 (大脑长期记忆的信息编码以听觉形式为主), 导致原来识字的人变为不能阅读, 失去对文字符号的理解, 称为失读症。

A、阿尔茨海默病患者接受刺激到中央前回产生痛觉, 没有完整的反射弧, 不属于反射, A 错误;

B、大脑左半球额叶后部是语言中枢, 老年性痴呆患者通常语言无法清楚表达, 这与该部位的萎缩有关, B 正确;

C、中央前回为躯体运动中枢, 支配对侧躯体的运动, 中央前回的右半球底部沟回增宽, 神经元大量减少, 可能导致左侧脸表情僵硬, C 正确;

D、阿尔茨海默病患者的神经元之间存在着淀粉样蛋白斑块, 如果造成大脑某一区域受损, 可能出现大小失禁等症状, D 正确。

故选 A。

13. 答案 B

解析:

人看到酸梅时, 酸梅的色泽、形态大小等特征, 刺激人的视网膜, 让人知道是酸梅, 从而形成条件反射, 并分泌大量唾液。这是典型的条件反射。

A、根据题干信息分析, 人看见酸梅时唾液分泌为条件反射, 神经中枢在大脑皮层, 需要大脑皮层的参与, A 错误;

B、唾液大量分泌是唾液腺的活动, 其效应器是传出神经末梢及其所支配的唾液腺, B 正确;

C、酸梅的色泽是引起条件反射的条件之一, 另外还有形态大小等特征, 并且色泽直接刺激的是视网膜, 而非直接刺激神经中枢, C 错误;

D、人看见酸梅时唾液分泌为条件反射, 在这一过程需要多个神经元细胞的参与, 兴奋

在多个神经元之间传递，发生“电信号→化学信号→电信号”的转化是必然的，D 错误。

故选 B。

14. 答案 C

解析：

根据题意和图示分析可知：①②③④分别为线粒体、突触小泡、神经递质和突触后膜。

A、电信号→化学信号转变过程发生在突触前膜，神经递质的释放是胞吐，因此信息传递需要线粒体①供能，A 错误；

B、刺激 A 点，兴奋能向细胞体（向左）传导，依次通过两个电极，所以图中电流计 B 将发生 2 次方向相反的偏转，B 错误；

C、突触后膜④上有识别神经递质③的受体，体现了细胞膜参与细胞间信息交流的作用，C 正确；

D、③是神经递质，大多数神经递质不是蛋白质，D 错误。

故选 C。

15. 答案 D

解析：

1 大脑：大脑皮层是调节机体活动的最高级中枢是高级神经活动的结构基础。其上由语言、听觉视觉、运动等高级中枢；脊髓是调节躯体运动的低级中枢。

2、语言中枢：大脑皮层言语区中，W 区为书写中枢，V 区为视觉性语言中枢，S 区为表达性语言中枢，H 区为听觉性语言中枢，患者听不懂别人的谈话，说明 H 区即听觉性语言中枢受损。

A、语言功能是人脑特有的高级功能，它包括与语言，文字相关的全部智力活动，涉及人类的听、说、读、写，A 正确；

B、根据以上分析可知，脊髓是调节躯体运动的低级中枢，调节机体活动的最高级中枢位于大脑皮层，B 正确；

C、H 区为听觉性语言中枢，患者听不懂别人的谈话，说明 H 区即听觉性语言中枢受损，C 正确；

D、聋哑人艺术团的精彩舞蹈，受老师“手语”指挥，依靠的神经中枢是位于大脑皮层的视觉中枢和语言中枢，D 错误。

故选 D。

16. 答案 C

解析:

神经系统的结构和功能的基本单位是神经元，中枢神经系统包括脑和脊髓。神经系统由脑、脊髓和它们所发出的神经组成；脑和脊髓是神经系统的中枢部分，叫中枢神经系统；由脑发出的脑神经和由脊髓发出的脊神经是神经系统的周围部分，叫周围神经系统。

A、生物的结构是与其功能相适应的，如神经元的结构特点是细胞体生有许多突起，与传导神经冲动相适应，A 正确；

B、人在醉酒后，由于酒精麻痹人的大脑皮层的语言中枢，使人说话语无伦次；酒精还麻痹人的小脑，由于小脑具有维持身体平衡，协调运动的功能，所以喝醉酒的人会走路不稳，B 正确；

C、由于来自皮肤的神经冲动传到脊髓以后，脊髓发出的神经冲动有一部分就沿着上行的神经纤维传到了大脑，所以先缩手再感到烫，C 正确；

D、新生儿的嘴唇第一次接触奶头就会有吮吸动作，这是由脑干控制的，属于非条件反射，D 正确。

故选 C。

17. 答案 B

解析:

根据题意和图示分析可知：图中共有 2 个突触结构，即轴突-轴突（即甲乙处）、轴突-树突或胞体（即乙丙处）。验证兴奋在神经纤维上的传导方向，刺激 c 处，可观察肌肉的变化，同时测量电表处电位有无变化。神经递质存在于突触前膜的突触小泡中，只能由突触前膜释放，然后作用于突触后膜，因此兴奋只能从一个神经元的轴突传递给另一个神经元的细胞体或树突。

A、图示结构中可见 2 个突触（轴突-轴突，即甲乙处；轴突-树突或胞体，即乙丙处）和 2 个突触小体（甲、乙轴突末端），A 错误；

B、刺激 c 处，观察肌肉的变化，同时测量电表处电位有无变化，可验证兴奋在神经纤维上的传导方向，B 正确；

C、给予 b 处适宜刺激，电表指针发生 2 次方向相反的偏转，肌肉收缩，但是都为刺激的同方向，不能验证兴奋在神经纤维上的传导方向，C 错误；

D、兴奋由 d→e，发生“化学信号→电信号”的转化，D 错误。

故选 B。

18. 答案 A

解析:

静息时,神经细胞膜对钾离子的通透性大,钾离子大量外流,形成内负外正的静息电位;受到刺激后,神经细胞膜的通透性发生改变,对钠离子的通透性增大,钠离子内流,形成内正外负的动作电位,兴奋部位和非兴奋部位形成电位差,产生局部电流,兴奋传导的方向与膜内电流方向一致。

A、乌头碱可与神经元上的钠离子通道结合,使其持续开放,因此产生的是动作电位,使神经元持续兴奋,不会导致神经元静息电位的绝对值降低, A 错误;

B、钠离子通道持续开放会使胞外 Na^+ 大量内流,引起神经纤维膜内 Na^+ 浓度升高, B 正确;

C、由题意“草乌中含有乌头碱,乌头碱可以与神经元上的钠离子通道结合,使其持续开放,从而引起中毒”可知,食用草乌有中毒风险,须慎用, C 正确;

D、阻遏钠离子通道开放的药物,可以缓解 Na^+ 大量内流,从而缓解中毒的症状, D 正确。

故选 A。

19. 答案 B

解析:

情绪也是大脑的高级功能之一,情绪是人对环境所作出的反应,积极建立和维系良好的人际关系、适量运动可以减少和更好地应对情绪波动。消极情绪达到一定程度时会产生抑郁,抑郁通常是短期的,可以自我调适;当抑郁持续下去而得不到缓解时,就可能形成抑郁症。

A、情绪是人对环境所作出的反应,情绪也是大脑的高级功能之一, A 正确;

B、当我们开心兴奋,对生活充满信心时,会产生积极的情绪, B 错误;

C、消极情绪达到一定程度时会产生抑郁,抑郁通常是短期的,可以通过自我调适、身边人的支持以及心理咨询好转, C 正确;

D、抗抑郁药一般作用于突触处来影响神经系统的功能, D 正确。

故选 B。

20. 答案 D

解析:

成人排尿的低级中枢在脊髓，高级中枢在大脑皮层；婴儿大脑皮层发育不完善，所以有尿床现象；排尿反射的低级中枢在脊髓，高级中枢在大脑皮层，感觉的形成在大脑皮层。

A、排尿反射的感受器是位于膀胱壁上的感觉神经末梢，效应器是位于膀胱壁上的肌肉，A 正确；

B、排尿反射的低级中枢在脊髓，高级中枢在大脑皮层，B 正确；

C、婴儿尿床与大脑皮层发育不全有关，大脑皮层还没有形成对低级中枢脊髓的控制，C 正确；

D、大脑皮层能控制排尿反射，这种控制是有限的，如在高度紧张时，会出现小便失禁，D 错误。

故选 D。

21. 答案 D

解析：

神经调节的方式是反射，反射的结构基础是反射弧，反射弧由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五部分构成，兴奋在反射弧上单向传递，兴奋在突触处产生电信号到化学信号再到电信号的转变。

A、反射活动需要经过完整的反射弧，此过程中，兴奋在神经纤维上单向传导，A 正确；

B、兴奋在神经元之间传递需要突触前膜释放神经递质，作用于突触后膜上的特异性受体，突触后膜受体将化学信号转化为电信号，B 正确；

C、缩手反射的神经中枢位于脊髓，采指血时，人会感觉疼痛但不缩手，说明低级中枢受大脑皮层控制，C 正确；

D、受到大脑皮层的控制而不缩手，所以缩手反射的反射弧中传出神经受到抑制，不会产生兴奋，D 错误。

故选 D。

22. 答案 D

解析：

支配内脏、血管和腺体的传出神经，它们的活动不受意识支配，称为自主神经系统，由交感神经和副交感神经两部分组成，它们的作用是相反的。

当人体处于兴奋状态时，交感神经活动占优势，心跳加快，支气管扩张，但肠胃的蠕动和消化腺的分泌活动减弱；而当人体处于安静状态时，副交感神经活动则占据优势，此时，

心跳减慢，但肠胃的蠕动和消化腺的分泌加强，有利于食物的消化和营养物质的吸收，D 正确，ABC 错误。

故选 D。

23. 答案 B

解析：

根据题意和图示分析可知：①表示突触小泡，②表示突触间隙，③表示突触后膜。递质释放的过程为胞吐，体现细胞膜流动性，由突触后膜上的糖蛋白识别，使得下一个神经元兴奋或者抑制。

A、①突触小泡与③突触后膜都属于生物膜，其组成和结构相似，A 正确；

B、②处的液体为组织液，神经递质在②处的运输为扩散，不需要 ATP 供能，B 错误；

C、突触前膜能发生电信号→化学信号的转变过程，C 正确；

D、神经递质与③上的受体结合后，能引发膜对 Na^+ 的通透性增大，使突触后膜形成外负内正的动作电位，D 正确。

故选 B。

24. 答案 B

解析：

关于“内环境稳态的调节”应掌握以下几点：(1) 实质：体内渗透压、温度、pH 等理化特性呈现动态平衡的过程；(2) 定义：在神经系统和体液的调节下，通过各个器官、系统的协调活动，共同维持内环境相对稳定的状态；(3) 调节机制：神经-体液-免疫调节网络；(4) 层面：水、无机盐、血糖、体温等的平衡与调节；(5) 意义：机体进行正常生命活动的必要条件。

A、发热可使酶活性降低，新陈代谢减慢，患者食欲降低，A 错误；

B、治疗重症患者需要维持患者内环境 pH 的相对稳定，B 正确；

C、患者呼吸困难是由于病毒损坏了肺部细胞，C 错误；

D、患者出现蛋白尿可能是由于肾小球的滤过功能异常，D 错误。

故选 B。

25. 答案 D

解析：

物质出入细胞的方式比较

项 目	被动运输		主动运输
	自由扩散	协助扩散	
运 输 方 向	高浓度→低浓度		一般为低浓度→高浓度
特 点	不需要转运蛋白，不消耗能量	需要转运蛋白，不消耗能量	需要载体蛋白，消耗能量
举 例	O ₂ 、CO ₂ 、甘油、乙醇、苯等物质	红细胞吸收葡萄糖	小肠上皮细胞吸收葡萄糖、氨基酸、无机盐等物质

A、被细胞胞吞的可以是固体物质，也可以是液体物质，A 错误；B、突触前膜释放乙酰胆碱属于胞吐，B 错误；

C、物质出入细胞方式中，主动运输和协助扩散均需要载体蛋白的协助，C 错误；

D、细胞先将大分子包在囊泡内，然后囊泡与质膜融合，随后再将这些大分子分泌到细胞之外，这就是胞吐，因此胞吐过程一定会发生分泌泡与质膜的融合，D 正确。

故选 D。

26. 答案 B

解析:

大脑皮层是整个神经系统的最高级中枢，它除了对外部世界的感知以及控制机体的反射活动外，还具有语言、学习、记忆和思维等方面的高级功能。

A、大脑皮层是人体的最高级中枢，具有语言、学习、记忆和思维等高级功能，A 正确；

B、英语听力考试中，需要书写性语言中枢（W 区）、听觉性语言中枢（H 区）、视觉性语言中枢（V 区）参与，不需要讲话，故不需要 S 区参与，B 错误；

C、学习和记忆的过程涉及脑内神经递质的作用和某些种类蛋白质的合成，C 正确；

D、短期记忆与大脑皮层下的海马区有关，而长期记忆可能与新突触的建立有关，D 正确。

故选 B。

27. 答案 A

解析:

神经调节的基本方式是反射，反射活动的结构基础称为反射弧，包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器，反射必须通过完整的反射弧来完成，缺少任何一个环节反射活动都不能完成，如传出神经受损，在适宜强度的刺激下，兴奋可以传至神经中枢，人体有感觉，但是不会作出反应，效应器接收不到神经传来的神经冲动；若传入神经受损，则给与适宜的刺激，兴奋不能传至神经中枢，因此无感觉产生，也不能传至效应器，因此也无反应。

根据题意，该患者右手与缩手反射相关的传入神经受损，所以刺激右手产生的兴奋不能传到神经中枢，进而不能发生缩手反射，也不能感觉到疼痛，但左手不受影响，故刺激左手，产生的兴奋能传到神经中枢，进而发生缩手反射，并感觉到疼痛。综上所述，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

28. 答案 D

解析:

完成反射活动的结构基础是反射弧，由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器组成，反射分为条件反射和非条件反射，“一朝被蛇咬，十年怕井绳”中的反射属于条件反射，是后天形成。

A、“一朝被蛇咬，十年怕井绳”是条件反射，看见蛇和井绳的是眼睛，故感受器位于眼睛，A 正确；

B、这一条件反射需要多种神经元的参与，反射弧至少有两个神经元，B 正确；

C、条件反射是后天形成，以大脑皮层为神经中枢，C 正确；

D、反射弧中，兴奋只能由感受器传到神经中枢，再传到效应器，所以是单向传递，D 错误。

故选 D。

29. 答案 A

解析:

中枢神经系统包括脑(大脑、脑干和小脑等，位于颅腔内)和脊髓(位于椎管内)。在中枢神经系统内，大量神经细胞聚集在一起，形成许多不同的神经中枢，分别负责调控某一特定的

生理功能，如脊髓中的膝跳反射中枢、脑干中的呼吸中枢、下丘脑中的体温调节中枢等。外周神经系统分布在全身各处，包括与脑相连的脑神经和与脊髓相连的脊神经，它们都含有传入神经(感觉神经)和传出神经(运动神经)，传入神经将接受到的信息传递到中枢神经系统，中枢神经系统经过分析和处理，发出指令信息，再由传出神经将指令信息传输到相应器官，从而使机体对刺激作出反应。

ABCD、由题意可知，该“植物人”，丧失一切高级生命活动的功能，处于完全昏迷状态说明大脑和小脑被破坏，饮食只能靠“鼻饲”，人工向胃内注流食，呼吸和心跳正常说明消化、呼吸、心跳功能正常，由此推断脑干功能正常，内脏器官的低级反射活动正常，说明脊髓的部分功能正常，BCD 错误，A 正确。

故选 A。

30. 答案 B

解析：

神经系统由脑、脊髓和它们所发出的神经组成。脑和脊髓是神经系统的中枢部分叫中枢神经系统；由脑发出的脑神经和由脊髓发出的脊神经是神经系统的周围部分叫周围神经系统。脑位于颅腔内，包括大脑、小脑和脑干三部分。大脑包括端脑和间脑，端脑包括左右大脑半球，端脑是脊椎动物脑的高级神经系统的主要部分。大脑半球的表层是灰质，称为大脑皮层。大脑皮层是调节人体生理活动的最高级中枢，比较重要的中枢有：躯体运动中枢、躯体感觉中枢、语言中枢、视觉中枢、听觉中枢等。小脑的主要功能是使运动协调、准确，维持身体的平衡。脑干位于大脑的下方和小脑的前方，它的最下面与脊髓相连，脑干的灰质中含有一些调节人体基本生命活动的中枢（如心血管中枢、呼吸中枢等）。

A、小脑的主要功能是使运动协调、准确，维持身体的平衡，故小脑损伤可导致身体平衡失调，A 正确；

B、下丘脑即参与神经调节也参与体液调节，B 错误；

C、大脑半球的表层是灰质，称为大脑皮层，大脑皮层是调节人体生理活动的最高级中枢，具有语言和学习等高级功能，C 正确；

D、人的中枢神经系统包括高级的脑和低级的脊髓，D 正确。

故选 B。

专题二十五 免疫调节

1. 答案 D

解析:

T 细胞分为两个亚群, 分别为 T 助细胞, 又叫辅助性 T 细胞或 TH 细胞和 T 胞毒细胞 (或胞毒 T 细胞或 Tc 细胞), TH 细胞在对抗原和 MHC 的免疫应答中, 分泌各种生长因子 (或叫淋巴因子), 当 TH 细胞被激活时, 它就变成效应 T 细胞, 分泌各种淋巴因子, 这些淋巴因子在激活 B 细胞、Tc 细胞、吞噬细胞和其他各种参与免疫反应的细胞中起重要作用。当 Tc 细胞通过其表面的 T 细胞受体识别与 MHC 蛋白结合的抗原时, 被激活, 增值分化成效应 T 细胞。与 TH 细胞不同, Tc 细胞一般不分泌淋巴因子, 但获得胞毒活性。Tc 细胞在监视身体的细胞和消灭任何显示不正常的抗原细胞如病毒感染细胞、肿瘤细胞和外来移植组织细胞方面有重要作用。

A、不同类型的 T 细胞都来源于骨髓中造血干细胞的分裂、分化, 在胸腺中成熟, A 正确;

B、辅助性 T 细胞能分泌细胞因子, 调节或者协助免疫反应, B 正确;

C、B 细胞的活化需要双信号: B 细胞受体与抗原结合; 辅助性 T 细胞与 B 细胞相应表面受体结合, 二者均满足时, B 细胞可被激活, C 正确;

D、T 淋巴细胞都生活在淋巴或者血浆中, D 错误。

故选 D。

2. 答案 D

解析:

1、病毒的个体非常小, 比细菌还小得多, 只能用纳米来表示它的大小, 借助于电子显微镜才能看清楚病毒的形态结构; 病毒无细胞结构, 只由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成, 不能独立生活。

2、传染病的流行必须同时具备三个环节: 传染源、传播途径、易感人群, 缺少任何一个环节, 传染病就流行不起来。预防传染病的一般措施有控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。

A、煮沸可以破坏新冠病毒中蛋白质的空间结构, A 错误;

B、酒精进入人体后会进行代谢, 故无法使细胞内的病毒蛋白质变性失活, B 错误;

C、新冠病毒能增殖产生后代, 故属于生物, C 错误;

D、接种新冠疫苗后，感染风险虽低于未接种疫苗人群，但并不代表 100%不会被病毒感染，故仍需坚持做好防护措施，D 正确。

故选 D。

3. 答案 C

解析：

能特异性识别抗原的细胞有 T 细胞、B 细胞、效应 T 细胞、记忆细胞等。

根据分析可知，T 细胞、B 细胞、记忆细胞都能特异性识别抗原，而浆细胞不能识别抗原，其产生的抗体可与抗原特异性结合，C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

4. 答案 B

解析：

在特异性免疫过程中，记忆细胞可以在抗原消失后很长时间内保持对这种抗原的记忆，当再次接触这种抗原时，抗原能直接刺激记忆细胞，记忆细胞迅速增殖分化成效应淋巴细胞快速进行免疫应答，因此与初次免疫相比，二次免疫反应速度更快、反应程度更强烈。

A、二次免疫反应产生抗体的数量更多，产生抗体的速度更快，A 正确；

BD、由于与初次免疫相比，二次免疫反应速度更快、反应程度更强烈，因此二次免疫过程中患病程度比初次免疫要低，B 错误；D 正确；

C、与初次免疫相比，二次免疫产生记忆细胞的数量更多，产生记忆细胞的速度更快，C 正确。

故选 B。

5. 答案 B

解析：

1、体液免疫过程为：除少数抗原可以直接刺激 B 细胞外，大多数抗原被吞噬细胞摄取和处理，并暴露出其抗原决定簇；吞噬细胞将抗原呈递给 T 细胞，再由 T 细胞产生淋巴因子作用于 B 细胞；B 细胞接受抗原刺激后，开始进行一系列的增殖、分化，形成记忆细胞和浆细胞；浆细胞分泌抗体与相应的抗原特异性结合，发挥免疫效应。

2、细胞免疫过程为：吞噬细胞摄取和处理抗原，并暴露出其抗原决定簇，然后将抗原呈递给 T 细胞；T 细胞接受抗原刺激后增殖、分化形成记忆细胞和效应 T 细胞，同时 T 细胞能

合成并分泌淋巴因子，增强免疫功能；效应 T 细胞发挥效应，和靶细胞接触将靶细胞裂解。

A、T 细胞参与细胞免疫和体液免疫，A 错误；

B、若 T 细胞缺失，细胞免疫功能会全部丧失，B 正确；

C、抗体只能由浆细胞分泌并发挥作用，C 错误；

D、被狗咬伤后往往需要注射血清是为了获得抗体，D 错误。

故选 B。

6. 答案 C

解析：

1、抗体指机体的免疫系统在抗原刺激下，由 B 淋巴细胞或记忆细胞增殖分化成的浆细胞所产生的、可与相应抗原发生特异性结合的免疫球蛋白。主要分布在血清中，也分布于组织液及外分泌液中。

2、人体的三道防线：第一道防线是由皮肤和黏膜构成的，他们不仅能够阻挡病原体侵入人体，而且它们的分泌物（如乳酸、脂肪酸、胃酸和酶等）还有杀菌的作用。第二道防线是体液中的杀菌物质--溶菌酶和吞噬细胞。第三道防线主要由免疫器官（扁桃体、淋巴结、胸腺、骨髓、和脾脏等）和免疫细胞（淋巴细胞、吞噬细胞等）借助血液循环和淋巴循环而组成的。

3、过敏反应的特点是：发作迅速、反应强烈、消退较快；一般不会破坏组织细胞，也不会引起组织损伤，有明显的遗传倾向和个体差异。

①血浆中溶菌酶的杀菌作用属于人体免疫系统的第二道防线，①错误；

②能够引起机体产生特异性免疫的物质叫做抗原，抗原不一定是外来的异物，也可能是机体衰老、损伤的细胞或癌细胞等，②错误；

③人体分泌的乳汁中含有某些抗体，③正确；

④HIV 主要攻击人体的 T 细胞，引起人的免疫缺陷病，④错误；

⑤人体对移植器官的排斥是通过细胞免疫进行的，⑤正确。

所以，③⑤正确，即 C 正确，ABD 错误。

故选 C。

7. 答案 C

解析：

免疫失调引起的疾病：

(1) 过敏反应：指已免疫的机体在再次接受相同物质的刺激时所发生的反应。引起过敏反应的物质叫做过敏原。如花粉、油漆、鱼虾等海鲜、青霉素、磺胺类药物等(因人而异)。

(2) 自身免疫病：是指机体对自身抗原发生免疫反应而导致自身组织损害所引起的疾病。举例：风湿性心脏病、类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮等。

(3) 免疫缺陷病：是指由于机体免疫功能不足或缺乏，而引起疾病。一类是由于遗传而使机体生来就有的先天性免疫缺陷病；一类是由于疾病和其他因素引起的获得性免疫缺陷病，如艾滋病。

A、系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎属于自身免疫病，A 正确。

B、糖尿病患者血糖浓度高，其血浆渗透压一般都高于正常人体，B 正确；

C、过敏反应发作迅速，反应强烈，一般不会破坏细胞，不会严重损伤组织，C 错误；

D、免疫系统的监控和清除功能低下时，可能导致体内癌细胞大量增殖，D 正确。

故选 C。

8. 答案 D

解析：

人体的免疫防线可以分为三道，第一道防线包括皮肤、粘膜，第二道防线包括体液中的杀菌物质和吞噬细胞，第三道防线是由免疫器官和免疫细胞借助血液循环和淋巴循环组成的。

A、呼吸道黏膜属于人体第一道防线，属于非特异性免疫，A 正确；

B、吞噬细胞既参与非特异性免疫也参与特异性免疫，B 正确；

C、T 淋巴细胞在胸腺中发育成熟，T 细胞参与体液免疫和细胞免疫，即参与特异性免疫，C 正确；

D、体液中的溶菌酶属于人体的第二道防线，唾液中的溶菌酶属于人体第一道防线，D 错误。

故选 D。

9. 答案 C

解析：

皮肤和黏膜组成人体的第一道防线，体液中的杀菌物质和吞噬细胞组成人体的第二道防线，第三道防线主要是由免疫器官和免疫细胞借助血液循环和淋巴循环而组成的。

A、皮肤黏膜、胃黏膜都是与外界环境相通，故其对病原体的阻挡，属于第一道防线，A 正确；

B、有炎症时，白细胞数目增多，其吞噬病菌为非特异性免疫属于第二道防线，B 正确；
C、第三道防线属于特异性免疫，吞噬细胞在第二、三道防线中都起作用，C 错误；
D、有免疫活性物质如抗体参与的免疫反应为特异性免疫，属于第三道防线，D 正确。
故选 C。

10. 答案 C

解析：

艾滋病：

(1) 艾滋病的中文名称是获得性免疫缺陷综合征 (AIDS)，其病原体是人类免疫缺陷病毒 (HIV)；

(2) 艾滋病的致病原理：HIV 病毒进入人体后，与人体的 T 淋巴细胞结合，破坏 T 淋巴细胞，使免疫调节受到抑制，使人的免疫系统瘫痪，最后使人无法抵抗其他细菌、病毒的入侵，死于并发症；

(3) 艾滋病的传播途径包括：血液传播、性传播、母婴传播等。

HIV 病毒进入人体后，与人体的 T 淋巴细胞结合，破坏 T 淋巴细胞，使免疫调节受到抑制，使人的免疫系统瘫痪，C 正确，ABD 错误。

故选 C。

11. 答案 C

解析：

生物组织中化合物的鉴定：(1) 斐林试剂可用于鉴定还原糖，在水浴加热的条件下，溶液的颜色变化为砖红色 (沉淀)。斐林试剂只能检验生物组织中还原糖 (如葡萄糖、麦芽糖、果糖) 存在与否，而不能鉴定非还原性糖 (如淀粉)。(2) 蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应。(3) 脂肪可用苏丹Ⅲ染液 (或苏丹Ⅳ染液) 鉴定，呈橘黄色 (或红色)。

蛋白质中的肽键能与双缩脲试剂发生紫色反应。①凝集素 (抗体)、④抗毒素 (抗体) 以及⑥生长激素的化学本质都是蛋白质，能和双缩脲试剂发生颜色反应；②维生素、③甲状腺激素、⑤青霉素不含肽键，不能和双缩脲试剂发生颜色反应，C 正确。

故选 C。

12. 答案 B

解析:

关于“艾滋病”，考生可以从以下几方面把握：(1) 艾滋病的中文名称是获得性免疫缺陷综合征 (AIDS)，其病原体是人类免疫缺陷病毒 (HIV)，是 RNA 病毒。(2) 艾滋病的致病原理：HIV 病毒进入人体后，与人体的 T 淋巴细胞结合，破坏 T 淋巴细胞，使免疫调节受到抑制，使人的免疫系统瘫痪，最后使人无法抵抗其他细菌、病毒的入侵，让人死亡。(3) 艾滋病的传播途径包括：血液传播、性传播、母婴传播。(4) 由于艾滋病病毒攻击人体的免疫系统，使免疫功能基本丧失，因此 AIDS 患者出现病症的直接原因是感染其它病原体。

A、艾滋病主要通过性接触、血液和母婴三种途径传播，A 正确；

B、共用针管静脉注射属于血液传播途径，蚊虫叮咬不会传染艾滋病，B 错误；

C、HIV 病毒主要攻击 T 细胞，使得体液免疫功能降低，细胞免疫缺失，即导致免疫能力几乎全部丧失，C 正确；

D、HIV 病毒使 T 淋巴细胞大量死亡，导致人体免疫力降低，最终病人大多死于其他病原微生物的感染或恶性肿瘤，D 正确。

故选 B。

13. 答案 C

解析:

“抗蛇毒血清”的生产原理是注射抗原后马产生抗体释放到血清的过程，因此“抗蛇毒血清”中含有抗体，可和蛇毒抗原结合并将其消灭，重复将蛇毒注射至马体的目的是充分激活马的体液免疫系统使产生足够的抗体和记忆细胞。

AB、减毒处理的蛇毒是抗原，注射至马体内，会刺激马体内产生相应的抗体，因此“抗蛇毒血清”中存在中和蛇毒的抗体，A、B 正确；

C、“抗蛇毒血清”中含有抗体，能与外毒素特异性结合，不会刺激患者 T 细胞产生抗蛇毒的细胞免疫，抗体是由浆细胞合成并分泌的，不是 T 细胞，C 错误；

D、重复注射的目的是使马的免疫系统产生记忆细胞和足够数量的相应抗体，以增强免疫功能，D 正确。

故选 C。

14. 答案 D

解析:

1、新型冠状病毒侵入人体后,病毒上的抗原会刺激人体产生相应的抗体。抗体能随血液循环和淋巴循环到达身体的各个部位,而且能与相应的抗原发生特异性结合。

2、接种疫苗后,人体内可产生相应的抗体,从而对特定传染病具有抵抗力,由此获得的免疫属于主动免疫。

A、疫苗本质为抗原,疫苗研制成功的基本要求是能使其蛋白质保持其抗原性, A 正确;

BC、新冠疫苗通过肌肉注射到人体内环境,诱导产生特异性抗体和记忆细胞,能诱导机体产生特异性免疫, BC 正确;

D、新冠病毒遗传物质是 RNA,新冠疫苗是灭活病毒的 RNA, D 错误。

故选 D。

15. 答案 B

解析:

病毒是非细胞生物,只能寄生在活细胞中进行生命活动。病毒依据宿主细胞的种类可分为植物病毒、动物病毒和噬菌体;根据遗传物质来分,分为 DNA 病毒和 RNA 病毒;病毒由核酸和蛋白质组成。

A、新型冠状病毒含有 RNA 和蛋白质,通过核酸检测可排查是否感染, A 正确;

B、板蓝根虽然具有清热解毒作用,但该药物不能预防病毒感染,不能盲目用药, B 错误;

C、戴口罩、勤洗手和少出门可以减少接触病毒的机会,是预防新型冠状病毒感染的良好措施, C 正确;

D、细胞免疫会攻击被病毒侵入的细胞,使之裂解死亡,释放病毒,然后由抗体、吞噬细胞起作用将其彻底消灭, D 正确。

故选 B。

16. 答案 D

解析:

(1)引起淋巴细胞产生抗体的抗原物质就是抗原,抗原包括进入人体的微生物等病原体、异物、异体器官等。(2)抗体是指抗原物质侵入人体后,刺激淋巴细胞产生的一种抵抗该抗原物质的特殊蛋白质,可与相应抗原发生特异性结合的免疫球蛋白。

ABC、抗体是由浆细胞分泌的一种分泌蛋白——免疫球蛋白,其分泌过程需要核糖体、

内质网、高尔基体等多种细胞器的参与，ABC 正确；

D、抗体能与抗原发生特异性结合形成沉淀等，进而被吞噬细胞处理掉，不促使靶细胞裂解死亡，D 错误。

故选 D。

17. 答案 D

解析：

免疫系统由免疫器官、免疫细胞和免疫活性物质组成。免疫器官包括：胸腺、骨髓、淋巴结、扁桃体和脾脏等；免疫细胞主要指淋巴细胞和吞噬细胞；免疫活性物质有淋巴因子、抗体、溶菌酶等。

A、淋巴因子是免疫活性物质，A 错误；

BC、吞噬细胞、淋巴细胞是免疫细胞，BC 错误；

D、水解酶不是免疫活性物质，D 正确。

故选 D。

18. 答案 A

解析：

根据题意和图示分析可知：图示为特异性免疫发生的过程图解，其中①表示吞噬细胞；②表示 T 细胞；③表示 B 细胞；④表示效应 T 细胞；⑤表示记忆细胞；⑥表示浆细胞。

A、①为吞噬细胞，其在特异性免疫中的作用是对该病毒进行识别、摄取和处理，A 正确；

B、②为 T 细胞，能分泌淋巴因子，促进 B 细胞的增殖分化，B 错误；

C、⑤为记忆细胞，其中的记忆 B 细胞在二次免疫中能够迅速增殖、分化形成浆细胞，但是题干中为首次感染，C 错误；

D、⑥为浆细胞，可产生抗体与该病毒结合，没有增殖分化的能力，D 错误。

故选 A。

19. 答案 D

解析：

1、免疫指机体识别和清除抗原性物质，以维护机体内外环境相对稳定性所发生的一系列反应，是一种生理现象。人体免疫系统由免疫器官、免疫细胞以及体液中免疫活性物质组成。

2、非特异性免疫应答是先天的、遗传的，它只有比较初级的识别功能，只能识别自身

和非自身，对抗原无特异区别作用。非特异性免疫又称固有免疫，对入侵病原微生物可快速反应，同时在特异性免疫的启动、效应过程中扮演重要角色。

A、免疫细胞包括淋巴细胞和吞噬细胞，其中淋巴细胞包括 B 细胞、T 细胞，A 错误；

B、在正常情况下，糖原不属于人体内环境中的物质，糖原在细胞内合成，但是需要分解成单糖才能运输到细胞外即内环境中，B 错误；

C、吞噬细胞吞噬细菌抗原的过程是非特异性的，C 错误；

D、非特异性免疫是指可以识别多种病原体并且起免疫作用，非特异性免疫应答是先天的、遗传的，D 正确。

故选 D。

20. 答案 C

解析：

病毒没有细胞结构，只能寄生在活细胞中才能进行生命活动。病毒的结构组成较简单，只有蛋白质和核酸两部分，本题 SARS 病毒的核酸为 RNA。

A、病毒没有细胞结构，只能寄生在活细胞中代谢和繁殖，当 SARS 病毒进入机体会引发机体的特异性免疫反应，故可发生细胞免疫和体液免疫，A 正确；

B、病毒营寄生生活，子代病毒的蛋白质是在自身遗传物质指导下，以宿主细胞内的氨基酸为原料合成的，B 正确；

C、SARS 病毒的遗传物质是 RNA，其基因存在于 RNA 上，C 错误；

D、构成 DNA 的五碳糖为脱氧核糖，构成 RNA 的五碳糖为核糖，故可通过五碳糖种类来判断该病毒的核酸种类，D 正确。

故选 C。

专题二十六 激素调节

1. 答案 A

解析:

分析图示可知,胃酸促进小肠黏膜分泌促胰液素,因此器官 X 为小肠;促胰液素能促进胰腺分泌胰液,因此器官 Y 为胰腺。

A、胃酸刺激小肠粘膜分泌促胰液素,促胰液素促进胰腺分泌胰液,胃酸直接刺激器官 Y ((胰腺) 不能使胰腺分泌胰液, A 错误;

B、促胰液素通过体液运输作用于器官 Y (胰腺), B 正确;

C、据分析可知,器官 X 为小肠,器官 Y 为胰腺, C 正确;

D、促胰液素是由小肠黏膜分泌的,可以作用于胰腺促进胰液分泌, D 正确。

故选 A。

2. 答案 A

解析:

人体体温调节:

1、机理: 产热=散热;

2、寒冷环境下: ①增加产热的途径: 骨骼肌战栗、甲状腺激素和肾上腺素分泌增加; ②减少散热的途径: 立毛肌收缩、皮肤血管收缩等。

3、炎热环境下: 主要通过增加散热在维持体温相对稳定, 增加散热的措施主要有汗液分泌增加、皮肤血管舒张。

A、甲状腺激素能促进细胞代谢, 增加产热, A 正确;

B、汗腺活动加强有利于散热, 此时应该减小散热, B 错误;

C、机体调节后能维持正常体温, 不会影响细胞内酶的活性, C 错误;

D、皮肤血管舒张是增大散热, 此时应该增大产热, 减小散热调节体温, D 错误。

故选 A。

3. 答案 A

解析:

分析题图, 下丘脑释放的促甲状腺激素释放激素作用的靶器官是垂体, 促甲状腺激素作用的靶器官是甲状腺, 故 A 表示垂体, B 表示甲状腺。

A、根据分析, A 为垂体, B 为甲状腺, A 正确;

B、下丘脑→A→B 为分级调节, 甲状腺激素分泌过多会抑制 A 和下丘脑, 属于负反馈调节, B 错误;

C、促甲状腺激素是由垂体分泌的, 甲状腺分泌的是甲状腺激素, C 错误;

D、甲状腺激素的化学本质是氨基酸衍生物, D 错误。

故选 A。

4. 答案 C

解析:

人体的水平衡调节过程:

(1) 当人体失水过多、饮水不足或吃的食物过咸时→细胞外液渗透压升高→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素增多→肾小管、集合管对水分的重吸收增加→尿量减少。同时大脑皮层产生渴觉 (主动饮水)。

(2) 体内水过多时→细胞外液渗透压降低→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素减少→肾小管、集合管对水分的重吸收减少→尿量增加。

由图可知, 细胞外液渗透压升高后, 下丘脑渗透压感受器受到刺激, 下丘脑合成、垂体释放的抗利尿激素增多, 促进肾小管和集合管对水分的重吸收增加, 使尿量减少; 同时大脑皮层 (渴觉中枢) 产生渴觉。所以图中 A、B、C 依次是抗利尿激素、肾小管和集合管、渴觉中枢, 因此 ABD 错误, C 正确。

故选 C。

5. 答案 B

解析:

生长激素、胰岛素和性激素都是激素, 通过体液运输到达全身各处。

A、生长激素、胰岛素都是蛋白质类的激素, 都含有 C、H、O、N, 而性激素的本质为固醇, 只含 C、H、O, A 错误;

B、激素的运输都是通过体液运输, B 正确;

C、生长激素在垂体细胞中合成，胰岛素在胰岛 B 细胞合成，性激素在性腺合成，C 错误；
D、生长激素能促进生长，胰岛素能降血糖，性激素能促进生殖细胞的产生和性器官成熟，D 错误。

故选 B。

6. 答案 C

解析：

人体体温调节：(1) 体温调节中枢：下丘脑；(2) 机理：产热与散热保持动态平衡；(3) 寒冷环境下：①增加产热的途径：骨骼肌战栗、甲状腺激素和肾上腺素分泌增加；②减少散热的途径：立毛肌收缩、皮肤血管收缩等。(4) 炎热环境下：主要通过增加散热来维持体温相对稳定，增加散热的途径主要有汗液分泌增加、皮肤血管舒张。

与炎热环境相比，人体在寒冷环境下，甲状腺激素和肾上腺素分泌增多，促进新陈代谢，因此有机物分解增加，产热增加；由于机体维持体温相对稳定，需要产热量和散热量相等，所以寒冷环境中产热增多，散热也增多。即 C 正确，ABD 错误。

故选 C。

7. 答案 B

解析：

1、人体体温调节：

(1) 体温调节中枢：下丘脑。

(2) 机理：产热和散热平衡。

(3) 寒冷环境下：①增加产热的途径：骨骼肌战栗、甲状腺激素和肾上腺素分泌增加；
②减少散热的途径：立毛肌收缩、皮肤血管收缩等。

(4) 炎热环境下：主要通过增加散热来维持体温相对稳定，增加散热的途径主要有汗液分泌增加、皮肤血管舒张。

2、胰岛素和胰高血糖素的生理功能分别是：胰岛素能促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖，从而使血糖水平降低；胰高血糖素能促进糖原分解，并促进一些非糖物质转化为葡萄糖，从而使血糖水平升高。

3、细胞外液的渗透压升高时，抗利尿激素分泌量增多，促进肾小管和集合管对水的重吸收，尿液减少。

A、恒温动物在寒冷环境中比炎热环境中散热更快、更多，原因是在寒冷条件下，体温

与外界环境的温差大，人体散热量增加，为了维持体温恒定，机体通过减少散热量，增加产热量，从而使散热量等于产热量，A 错误；

B、当体温低于正常体温时，下丘脑感受到变化，并通过神经—体液发送信息，通过增加产热减少散热，使体温回升，B 正确；

C、当细胞外液的渗透压升高时，抗利尿激素分泌量增多，肾小管和集合管对水通透性增强，尿液减少，C 错误；

D、血糖浓度过高时，下丘脑通过神经直接控制胰岛 B 细胞分泌胰岛素，没有分级调节，D 错误。

故选 B。

8. 答案 D

解析：

甲状腺激素是由甲状腺分泌的，它的主要作用是促进新陈代谢、促进生长发育、提高神经系统的兴奋性。

A、糖尿病不一定是由胰岛素分泌不足导致，也可以是胰岛素受体异常导致，甲亢的种类也有很多，有的是自身免疫病，A 错误；

B、糖尿病患者体细胞摄取、利用、储存糖类异常，所以细胞内的糖类氧化分解并没有被促进，B 错误；

C、正常人一次性大量摄入葡萄糖也能出现尿糖，但不是糖尿病，碘元素缺乏是导致甲状腺激素合成减少而得“大脖子病”，不会导致甲亢，C 错误；

D、“甲亢”是一种甲状腺激素分泌过多的疾病。甲亢患者表现为容易激动、失眠、心跳加快等，这说明甲状腺激素的作用之一是能提高神经系统的兴奋性，同时也说明了内分泌腺所分泌的激素可以影响神经系统的功能，D 正确。

故选 D。

9. 答案 A

解析：

根据题意和图示分析可知：①是激素调节，激素通过体液运输，作用于靶细胞；②是神经调节，神经递质会由突触前膜释放进入突触间隙。不同的信号分子在细胞中的受体分布的位置不同，如蛋白质类激素的受体存在于细胞膜上；而性激素属于固醇，能够进入细胞，因此受体存在于细胞内。

A、下丘脑促进垂体分泌促甲状腺激素的过程属于激素调节，需要与细胞膜上的特异性受体结合后起作用，故可用方式①和③表示，但激素只是调节功能，不能起催化作用，A 错误；

B、下丘脑体温调节中枢通过分泌神经递质促进肾上腺分泌肾上腺素，肾上腺激素通过体液传送到靶细胞，即用方式②→①表示，B 正确；

C、性激素属于固醇，其受体位于细胞内，能通过④的方式作用于靶细胞，C 正确；

D、抗利尿激素的受体位于细胞膜上，故可通过③的方式作用于靶细胞膜上特异性的受体，D 正确。

故选 A。

10. 答案 D

解析：

人体内环境中含有调节渗透压稳定的机制，是渗透压保持相对稳定，有缓冲物质调节 pH，使 pH 维持在 7.35~7.45 之间，正常血糖浓度为 0.8~1.2g/L。

A、血浆中有调节 pH 稳定的缓冲物质，大量乳酸进入血液，pH 也会保持相对稳定，正常 pH 范围为 7.35~7.45，为弱碱性，A 错误；

B、消耗葡萄糖时，会有肝糖原分解，和非糖物质转化为葡萄糖，从而使血糖的浓度相对稳定，B 错误；

C、大量失水，会引起血浆渗透压和细胞外液渗透压升高，抗利尿激素分泌增加，促进重吸收水分，尿量减少，C 错误；

D、钠离子是维持细胞外液渗透压的主要因素，钾离子是维持细胞内液渗透压的主要因素，所以剧烈运动后，大量失去钠离子对细胞外液渗透压的影响大于细胞内液，D 正确。

故选 D。

11. 答案 B

解析：

人体的水平衡调节过程：(1) 当人体失水过多、饮水不足或吃的食物过咸时→细胞外液渗透压升高→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素增多→肾小管、集合管对水分的重吸收增加→尿量减少。同时大脑皮层产生渴觉（主动饮水）。

(2) 体内水过多时→细胞外液渗透压降低→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素减少→肾小管、集合管对水分的重吸收减少→尿量增加。

A、下丘脑是动物进行水盐平衡调节的神经中枢，A 错误；

B、肾小管和集合管重吸收水的过程受抗利尿激素的调节，抗利尿激素促进肾小管和集合管对水的重吸收，B 正确；

C、抗利尿激素是下丘脑神经分泌细胞合成的，最终由垂体释放，C 错误；

D、在沙漠里行走的机体缺水的驴友，其机体的调节方式为神经-体液调节，D 错误。

故选 B。

12. 答案 B

解析：

寒冷环境下，增加产热的途径：骨骼肌战栗、甲状腺激素和肾上腺素分泌增加；减少散热的途径：立毛肌收缩、皮肤血管收缩等。炎热环境下，主要通过增加散热来维持体温相对稳定，增加散热的途径主要有汗液分泌增加、皮肤毛细血管舒张。

A、体温调节中枢在下丘脑，大脑皮层的躯体感觉中枢产生冷觉，A 正确；

B、同 30℃环境相比，人处于 0℃环境中要通过增加产热，减少散热以维持体温稳定，因此 $a_1 > a_2$ ，而使体温维持稳定，必须产热=散热，故 $b_1 > b_2$ ，B 错误；

C、从 30℃的环境进入 0℃的环境中，汗液分泌减少，抗利尿激素分泌减少，尿量增加，C 正确；

D、当皮肤受到冷刺激时，皮肤里的冷觉感受器就会产生兴奋并将兴奋传入下丘脑的体温调节中枢，经过下丘脑的调节作用使立毛肌收缩，皮肤会起鸡皮疙瘩，这个过程为非条件反射，D 正确。

故选 B。

13. 答案 C

解析：

由图可知，下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素，促使垂体分泌促甲状腺激素。促甲状腺激素随血液运输到甲状腺，促使甲状腺增加甲状腺激素的合成和分泌。血液中甲状腺激素含量增加到一定程度时，又反过来抑制下丘脑和垂体分泌相关激素，进而使甲状腺激素分泌减少，所以激素①是促甲状腺激素释放激素，激素②是促甲状腺激素，激素③是甲状腺激素。

A、甲状腺机能亢进患者的甲状腺激素分泌过多，即③分泌增多，A 正确；

B、缺碘时甲状腺激素含量少，反馈作用弱，①②浓度升高，B 正确；

C、图中共有 2 处负反馈调节，为③→下丘脑和③→垂体，C 错误；

D、垂体能分泌生长激素，与激素③都能促进生长，D 正确。

故选 C。

14. 答案 C

解析：

据题意可知，有些体内激素主要作用于机体内某器官的细胞，则该激素的特异性强。有些作用的器官细胞较多，则该激素的特异性弱。促甲状腺激素释放激素特异性促进垂体合成、分泌促甲状腺激素。促甲状腺激素特异性促进甲状腺的生长发育和分泌甲状腺激素，促性腺激素特异性促进性腺分泌性激素，性激素能促进生殖器官的发育和生殖细胞的形成，激发和维持第二性征。故上述激素与靶细胞受体特异性强；而甲状腺激素和胰岛素对全身所有活细胞的代谢水平都有调节作用，生长激素能促进生长、主要是促进蛋白质的合成和骨的生长，故它们与靶细胞受体特异性最弱。

A、促甲状腺激素释放激素特异性促进垂体合成分泌促甲状腺激素，胰岛素可作用于肝脏细胞、肌细胞、脂肪细胞等组织细胞，A 错误；

B、促性腺激素特异性促进性腺分泌性激素，催乳激素特异性促进乳腺的发育和泌乳，B 错误；

C、甲状腺激素几乎作用于全身细胞，胰岛素可作用于肝脏细胞、肌细胞、脂肪细胞等组织细胞，故它们与靶细胞受体特异性最弱，C 正确；

D、甲状腺激素几乎作用于全身细胞，孕激素特异性促进子宫内膜和乳腺等的生长发育，D 错误。

故选 C。

15. 答案 D

解析：

组织水肿是由于组织液增多造成的，其水分可以从血浆、细胞内液渗透而来，主要原因包括以下几个方面：

(1) 过敏反应中组织胺的释放引起毛细血管壁的通透性增加，血浆蛋白进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿；

(2) 毛细淋巴管受阻，组织液中大分子蛋白质不能回流至毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，吸水造成水肿；

(3) 组织细胞代谢旺盛，代谢产物增加；

(4) 营养不良引起血浆蛋白减少，渗透压下降，组织液回流减弱，组织间隙液体增加，导致组织水肿现象；

(5) 肾脏病变引起细胞内外液体交换失衡。肾炎导致肾小球滤过率下降，引起水滞留，导致组织水肿。

A、患有肾小球肾炎症，蛋白质随尿液排出体外，血浆渗透压降低，组织液的渗透压相对升高，引起组织水肿，A 正确；

B、摄入蛋白质不足，营养不良，血浆蛋白含量下降，组织液的渗透压相对升高，引起组织水肿，B 正确；

C、毛细淋巴管受阻，组织液中大分子蛋白质不能回流至毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，吸水造成水肿，C 正确；

D、饮水过多，会通过水平衡调节即时排出，不会造成组织水肿，D 错误。

故选 D。

16. 答案 D

解析：

1、血糖调节、体温调节和渗透压调节的中枢都是下丘脑，而且三者都是神经和体液共同调节的结果；血糖调节的主要激素有胰岛素和胰高血糖素，体温调节的主要激素是甲状腺激素和肾上腺素，渗透压调节的主要激素是抗利尿激素。

2、当机体剧烈运动时，肌肉中产生大量的乳酸、碳酸等物质，并且进入血液，乳酸进入血液后，就与血液中的碳酸氢钠发生作用，生成乳酸钠和碳酸；碳酸是一种弱酸，而且又可以分解成二氧化碳和水，所以对血液的 pH 值影响不大；血液中增多的二氧化碳会刺激控制呼吸活动的神经中枢，促使增强呼吸活动，增加通气量，从而将二氧化碳排出体外。

A、长跑过程中内环境的 pH 保持相对稳定，但会有波动，A 错误；

B、长跑过程中血糖消耗加快，会引起血糖浓度下降，从而导致胰高血糖素分泌增加，使得血糖维持相对稳定，但胰岛素分泌不会增加，B 错误；

C、无氧呼吸产生乳酸的过程发生在组织细胞中，C 错误；

D、大量出汗使体液丢失，这会导致人体内细胞外液渗透压升高，因此下丘脑渗透压感受器受到的刺激增强，D 正确。

故选 D。

17. 答案 A

解析:

与血糖调节相关的激素主要是胰岛素和胰高血糖素，其中胰岛素的作用是机体内唯一降低血糖的激素，胰岛素能促进全身组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖，从而降低血糖浓度；胰高血糖素能促进糖原分解，并促进一些非糖物质转化为葡萄糖，从而使血糖水平升高。

A、如果器官为肝脏，饭后血糖会进入组织细胞储存，则血糖浓度甲处高于乙处，A 错误；

B、如果器官为肝脏，饥饿时血糖偏低，在肝脏中肝糖原分解补充血糖，血糖浓度甲处低于乙，B 正确；

C、血液经过肾之后，尿素经过肾小球的滤过作用进入肾小囊最后经肾小管排出体外，所以乙处的尿素浓度较低，C 正确；

D、如果器官为胰腺，饭后血糖偏高，胰岛素分泌增加，甲处的胰岛素浓度低于乙处，D 正确。

故选 A。

18. 答案 B

解析:

人体大量出汗后，会导致细胞外液渗透压升高，下丘脑渗透压感受器接受到刺激后，迅速将信息传递到体温调节中枢下丘脑，下丘脑分泌抗利尿激素，由垂体后叶释放后，抗利尿激素促进肾小管和集合管对水的重吸收，使细胞外液渗透压下降。

A、运动时，皮肤毛细血管舒张，增加散热，A 正确；

B、出汗时，大量水分流失，使细胞外液渗透压升高，抗利尿激素分泌增加，B 错误；

C、口渴时，大脑皮层兴奋，使人产生渴觉，C 正确；

D、饮水后，细胞外液中水分增加，渗透压下降，D 正确。故选 B。

19. 答案 B

解析:

1、各级中枢的分布与功能：①大脑：大脑皮层是调节机体活动的最高级中枢，是高级神经活动的结构基础。其上由语言、听觉、视觉、运动等高级中枢。②小脑：有维持身体平衡的中枢。③脑干：有许多重要的生命活动中枢，如心血管中枢、呼吸中枢等。④下丘脑：有体温调节中枢、渗透压感受器（水平衡中枢）、血糖平衡调节中枢，是调节内分泌活动的总枢

组。⑤脊髓：调节躯体运动的低级中枢。

2、在神经系统的作用下，下丘脑可以分泌促甲状腺激素释放激素作用于垂体，促进垂体分泌促甲状腺激素作用于甲状腺，促进甲状腺分泌甲状腺激素，甲状腺激素可以促进细胞代谢。使机体产热增加。当血液中甲状腺激素过多时，会通过反馈调节抑制下丘脑和垂体分泌相关激素。

3、血糖调节是神经和体液调节共同作用的结果，发挥作用的激素有胰岛素、胰高血糖素和肾上腺素，其中胰岛素是降血糖激素，胰高血糖素和肾上腺素是升血糖激素，血糖的来源有三个，分别是食物中糖类的消化和吸收、肝糖原的分解和非糖物质转化为葡萄糖。

①神经系统中脑是高级中枢，其中调节生物节律的中枢位于下丘脑，①正确；

②缩手反射的神经中枢位于脊髓，因此大脑皮层受损的患者仍可完成缩手反射，②正确；

③神经递质在突触间隙中的移动过程为简单的扩散，不消耗 ATP，③错误；

④当血糖浓度降低时，可通过下丘脑的神经调节让胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素，也可以直接刺激胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素升高血糖，神经系统和内分泌系统都参与调节，④正确；

⑤激素和神经递质在发挥作用会失活，⑤错误；综上所述，③⑤两项错误，ACD 错误，B 正确。

故选 B。

20. 答案 C

解析：

1、胰岛分泌的主要物质是胰高血糖素和胰岛素。其中胰高血糖素能促进糖原分解，并促进一些非糖物质转化为葡萄糖，从而使血糖水平升高；胰岛素能促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖，从而使血糖水平降低。

2、下丘脑分泌促性腺激素释放激素作用于垂体，垂体分泌促性腺激素作用于卵巢，促使卵巢分泌雌激素和孕激素，当血液中的雌激素和孕激素达到一定水平时，雌激素和孕激素通过反馈作用于下丘脑和垂体，抑制下丘脑和垂体的分泌活动。

A、生长激素可促进生长，甲状腺激素可促进生长发育，二者为协同关系，A 错误；

B、胰岛素能降低血糖水平，而胰高血糖素能使血糖水平升高，它们之间的作用相反，属于拮抗作用，B 错误；

C、胰岛素可降低血糖，肾上腺素可使血糖升高，二者作用相抗衡，C 正确；

D、雌激素和雄激素都抑制垂体分泌促性腺激素属于负反馈调节，但两者不在同一个生物体内发挥作用，D 错误。故选 C。

专题二十七 现代生物技术

1. 答案 A

解析:

果酒制作的菌种是酵母菌, 代谢类型是兼性厌氧型真菌, 属于真核细胞, 条件是 18~25℃, 前期需氧, 后期不需氧; 果醋制作的菌种是醋酸菌, 代谢类型是需氧型细菌, 属于原核细胞, 条件是 30~35℃, 需一直保持有氧条件。

A、果酒中酒精含量较高, 会抑制醋酸菌的代谢, 不能直接用于果醋发酵, 一般需稀释后再发酵, A 正确;

B、制作果酒和果醋时都应用体积分数为 70%的酒精对发酵瓶消毒, B 错误;

C、醋酸杆菌是好氧菌, 和锯末混匀后, 过一段时间打开双通活塞, 进行发酵, C 错误;

D、醋酸菌培养需要中性环境, 所以将调 pH 至中性后倒入发酵瓶中培养, D 错误。

故选 A。

2. 答案 B

解析:

1、对于植物的根细胞提供充足的氧气, 可以使根细胞进行充分的有氧呼吸, 从而有利于根系的生长和对无机盐的吸收。

2、酵母菌是兼性厌氧微生物, 在氧气充足的条件下进行有氧呼吸。有氧呼吸的产物是二氧化碳和水, 场所是细胞质基质与线粒体; 在无氧条件下进行无氧呼吸, 无氧呼吸的产物是酒精和二氧化碳, 场所是细胞质基质。

A、农田如果发生涝灾后不及时排水, 土壤中缺氧会导致作物的根细胞进行无氧呼吸, 无氧呼吸产生的酒精等物质会导致作物烂根, 所以发生涝灾后要及时排水, A 正确;

B、酵母菌通过有氧呼吸产生 CO_2 的场所是线粒体基质, B 错误;

C、低氧环境中细胞呼吸总强度会较低, 细胞呼吸氧化分解的有机物的量减少, C 正确;

D、乳酸菌属于厌氧菌, 只能进行无氧呼吸, 所以制备酸奶只能在无氧条件下进行, D 正确。

故选 B。

3. 答案 D

解析:

1、利用酵母菌发酵产生酒精的原理酿酒，利用其发酵产生二氧化碳的原理制作面包、馒头。

2、参与果酒制作的微生物是酵母菌，其新陈代谢类型为异养兼性厌氧型。

A、酿造米酒的原料富含糖类，米过酒甜是因为米中有糖类物质未被完全消耗，A 正确；

B、起泡是由于微生物进行呼吸作用产生的 CO_2 释放形成的，酿酒过程主要是无氧呼吸产生，B 正确；

C、由于微生物呼吸作用消耗糖类等有机物，会释放能量，且释放的能量绝大多数以热能的形式散失，因此会导致酒液温度产生变化，C 正确；

D、微生物无氧呼吸，会产生的 CO_2 ，导致瓮中液体 pH 值降低，“曲势尽”的原因可能是发酵过程 pH 值降低或酒液中酒精含量升高，D 错误。

故选 D。

4. 答案 D

解析:

1、酵母菌在有氧和无氧的条件下都能生活：在有氧时，酵母菌大量繁殖，但是不起到发酵效果；在无氧时，繁殖速度减慢，但是此时可以进行发酵。

2、醋酸菌好氧性细菌，当缺少糖源时和有氧条件下，可将乙醇（酒精）氧化成醋酸；当氧气、糖源都充足时，醋酸菌将葡萄汁中的糖分解成醋酸。

3、参与腐乳制作的微生物主要是毛霉，其新陈代谢类型是异养需氧型；参与泡菜泡制的微生物是乳酸菌，其代谢类型是异养厌氧型。

A、果酒的制作原理是酵母菌的无氧呼吸产生酒精，酵母菌属于兼性厌氧生物，在有氧条件下大量繁殖，A 正确；

B、醋酸菌是好氧细菌，当氧气和糖源都充足时能将糖分解成醋酸；当氧气充足但是缺少糖源时则将乙醇转化为乙醛，再将乙醛变为醋酸，B 正确；

C、多种微生物参与了腐乳的制作，如酵母菌、毛霉、曲霉等，其中起主要作用的是毛霉，C 正确；

D、制作泡菜利用的乳酸菌是一种厌氧微生物，可以通过无氧呼吸产生乳酸，但是不产生二氧化碳，D 错误。

故选 D。

5. 答案 B

解析:

消毒是使用较为温和的物理或化学方法杀死物体表面或内部的部分微生物（不包芽孢和孢子），适用对象有操作空间、某些液体、双手等；灭菌是使用强烈的理化因素杀死物体内外所用的微生物（包括芽孢和孢子），适用对象有接种环、接种针、玻璃器皿、培养基等。

A、接种环可用酒精灯火焰灼烧灭菌，A 正确；

B、菌种悬液不能灭菌，否则会杀死菌种，B 错误；

C、巴氏消毒法的原理是高温灭菌，用于啤酒和牛奶等，C 正确；

D、培养基常用高压蒸汽灭菌法处理，一般在压力 100kPa，121 摄氏度下处理 15-30min，D 正确。

故选 B。

6. 答案 A

解析:

在制作微生物的培养基的过程中，可以通过添加琼脂作为凝固剂来将液体培养基转化为固体培养基或半固体培养基。（加入琼脂的固体培养基与液体培养基相比优点在于操作简便，通气问题易于解决，便于经常观察研究等）。一般大肠杆菌培养都使用 LB 培养基，LB 培养基是一种应用最广泛和最普通的细菌基础培养基，有时又称为普通培养基。它含有酵母提取物、蛋白胨和 NaCl。其中酵母提取物为微生物提供碳源和能源，磷酸盐、蛋白胨主要提供氮源，而 NaCl 提供无机盐。

据分析可知，琼脂在培养基中作用为凝固剂，因此如果大肠杆菌培养基里不添加琼脂，大肠杆菌能正常生长，但不能形成菌落，无法观察，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

7. 答案 C

解析:

1、发酵工程生产的产品有两类：一类是代谢产物，另一类是菌体本身。

2、产品不同，分离提纯的方法一般不同：①如果产品是菌体，可采用过滤，沉淀等方法将菌体从培养液中分离出来；②如果产品是代谢产物，可用萃取、蒸馏、离子交换等方法进行提取。

3、发酵过程中要严格控制温度、PH、溶氧、通气量与转速等发酵条件。

4、发酵过程一般来说都是在常温常压下进行，条件温和、反应安全，原料简单、污染小。

A、发酵工程应用无菌技术获得纯净的微生物，利用单一菌种；传统发酵技术利用天然的混合菌种，A 正确；

B、由分析可知，发酵工程的产品主要包括微生物的代谢物、酶及菌体本身，B 正确；

C、单细胞蛋白本生就是一种微生物，并不是一种微生物细胞的提取物，C 错误；

D、发酵工程的发酵环节中，发酵条件变化不仅会影响微生物的生长繁殖，也会影响微生物的代谢途径，D 正确。

故选 C。

8. 答案 B

解析：

果酒和果醋制作过程中的相关实验操作：

(1) 材料的选择与处理：选择新鲜的葡萄，榨汁前先将葡萄进行冲洗，除去枝梗。

(2) 灭菌：①榨汁机要清洗干净，并晾干。②发酵装置要清洗干净，并用 70%的酒精消毒。(3) 榨汁：将冲洗除枝梗的葡萄放入榨汁机榨取葡萄汁。

(4) 发酵：①将葡萄汁装入发酵瓶，要留要大约 13 的空间，并封闭充气口。②制葡萄酒的过程中，将温度严格控制在 $18^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，时间控制在 10~12d 左右，可通过出料口对发酵的情况进行。及时的监测。③制葡萄醋的过程中，将温度严格控制在 $30^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，时间控制在前 7~8d 左右，并注意适时通过充气口充气。

A、选择新鲜的葡萄，榨汁前先将葡萄冲洗，并除去枝梗，但冲洗的次数不能太多，防止去掉葡萄皮上野生型酵母菌，A 错误；

B、酵母菌进行无氧呼吸产生酒精和二氧化碳，在发酵过程中密闭，但需要根据发酵进程适时拧松瓶盖放气，B 正确；

C、果醋发酵只有有氧发酵，无无氧发酵，醋酸菌属于好氧性细菌，C 错误；

D、醋酸菌是一种好氧菌，当氧气充足、缺少糖源时，醋酸菌先将乙醇变为乙醛，再将乙醛变为醋酸，D 错误。

故选 B。

9. 答案 B

解析:

泡菜发酵的实验原理:

(1) 乳酸菌在无氧条件下, 将糖分解为乳酸。

(2) 利用乳酸菌制作泡菜的过程中会引起亚硝酸盐的含量的变化。温度过高, 食盐用量不足 10%、腌制时间过短, 容易造成细菌大量繁殖, 亚硝酸盐含量增加。一般在腌制 10 天后, 亚硝酸盐的含量开始下降。

(3) 测定亚硝酸盐含量的原理: 在盐酸酸化条件下, 亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应后, 与 N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料, 与已知浓度的标准显色液目测比较, 估算泡菜中亚硝酸盐含量。

A、泡菜制作中应先加蔬菜, 再加盐水, A 错误;

B、由于乳酸菌的严格厌氧的, 因此发酵过程始终要保持密封状态, 泡菜坛盖边缘的水槽中要始终装满水, B 正确;

C、在盐酸酸化条件下, 亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应后, C 错误;

D、随发酵进行, 亚硝酸盐含量先逐渐增加, 后又逐渐降低, D 错误。

故选 B。

10. 答案 D

解析:

无机盐的生理作用:

1、构成机体组织的材料。硬组织如骨骼和牙齿, 大部分是由钙、磷和镁组成, 而软组织含钾较多。

2、调节生理功能。(无机盐离子常常是酶的活化剂。) 有些为无机或有机化合物以构成酶的辅基、激素、维生素、蛋白质和核酸的成分, 或作为多种酶系统的激活剂, 参与许多重要的生理功能。

3、参与调节体液平衡以及维持机体的酸碱平衡。体液中的无机盐离子调节细胞膜的通透性, 控制水分, 维持正常渗透压和酸碱平衡, 帮助运输普通元素到全身, 参与神经活动和肌肉收缩等。

4、维持生物体的生命活动。如: 镁离子是 ATP 酶的激活剂, 氯离子是唾液酶的激活剂。

5、某些具有特殊生理功能物质的成分: 碘甲状腺素、铁血红蛋白。

A、体内无机盐含量异常会产生疾病, 比如缺铁会出现缺铁性贫血, A 正确;

B、内环境的 90%以上都是水，因此主要成分是水，B 正确；

C、有些无机化合物是构成细胞结构的重要成分，比如镁是叶绿素的组成成分，C 正确；

D、制备腐乳常用含水量为 70%的腐乳，豆腐含水量过高，腐乳不易成形，因此含水量不会影响腐乳的质量，D 错误。

故选 D。

11. 答案 D

解析：

1、诱变育种是人为地采用物理、化学的因素，诱发有机体产生遗传性的变异，并经过人工选择、鉴定、培育新品种的途径。诱变育种的目标是改变或增加一个满意品种的某一特性，而在其他方面保持品种不变。如果需要一个适应性好、独特的、非常合意的和受欢迎的品种，这种方法特别吸引人。

2、诱变育种的特点：1) 提高突变率，扩大变异范围；2) 适于进行个别性状的改良；3) 育种程序简单，年限短；4) 变异的方向和性质不定（已有人把人工合成低聚核苷酸片段引入基因组中，以一定方式改变某一基因，进行定向诱变）。

A、航天育种的生物学原理主要是利用高辐射、微重力、高真空等太空综合环境诱发基因突变，再返回地面选育新种子、新材料，培育新品种，A 正确；

B、该育性恢复品种的变异属于基因突变，基因突变是指 DNA 分子中发生碱基对的替换、增添和缺失，而引起的基因结构的改变，不改变基因的数目，B 正确；

C、因为基因突变具有不定向性，所以航天育种获得的水稻品系产量不一定高于其他地面育种品系，C 正确；

D、航天育种的原理为基因突变，转基因育种的原理为基因重组，D 错误。

故选 D。

12. 答案 C

解析：

图中①表示诱导花粉细胞融合的过程，②③表示植物组织培养过程，其原理是植物体细胞具有全能性，其中②表示脱分化过程，③表示再分化过程，这两个过程培养基中的植物激素的种类和比例不同，④表示在胚状体外包裹人工种皮形成人工种子的过程。

A、高秆抗锈病玉米的基因型为 AaBb，能产生四种配子，即 AB、Ab、aB、ab，通过①过程两两融合得到的细胞基因型有 9 种，A 正确；

B、②是脱分化过程、③是再分化过程，这两个过程培养基中的植物激素的种类和比例不同，B 正确；

C、花粉细胞杂交形成的植株可育，不需要用秋水仙素处理，C 错误；

D、人工种子的种皮中加入植物生长调节剂可促进丛芽的发育，D 正确。

故选 C。

13. 答案 D

解析：

分析图中可知，①过程是受精作用，精子和卵细胞结合形成受精卵，②过程是受精卵的卵裂，形成桑椹胚，③过程是桑椹胚继续发育，到达囊胚期，④过程是囊胚期发育到原肠胚期，以后继续发育，形成幼体。

A、①过程是受精作用，发生在雌性动物的输卵管中，A 正确；

B、②过程是受精卵的卵裂，通过有丝分裂进行，B 正确；

C、a 时期是囊胚期，细胞开始出现分化，C 正确；

D、b 时期是原肠胚期，胚胎的孵化过程发生在囊胚期，D 错误。

故选 D。

14. 答案 C

解析：

细胞工程是生物工程的一个重要方面，总的来说它是应用细胞生物学和分子生物学的理论和方法，按照人们的设计蓝图，进行在细胞水平上的遗传操作及进行大规模的细胞和组织培养；根据细胞类型的不同，可以把细胞工程分为植物细胞工程和动物细胞工程两大类，植物细胞工程技术包括植物组织培养技术和植物体细胞杂交技术，动物细胞工程技术包括动物细胞培养技术、动物细胞融合技术、核移植技术等。

A、制备 HIV 单克隆抗体需要用到动物细胞融合技术和动物细胞培养技术，A 错误；

B、通过体细胞克隆技术培育出体细胞克隆猴的过程需要用到动物细胞培养技术、核移植技术，B 错误；

C、利用杂交技术培育出优良杂种水稻的过程，不需要用到细胞工程技术，C 正确；

D、将叶肉细胞的叶绿体移入奶牛体细胞，从细胞器水平改变了动物细胞的结构，获得了具有叶绿体的动物细胞，属于细胞工程，D 错误。

故选 C。

15. 答案 C

解析:

细胞工程是生物工程的一个重要方面，总的来说它是应用细胞生物学和分子生物学的理论和方法，按照人们的设计蓝图，进行在细胞水平上的遗传操作及进行大规模的细胞和组织培养；根据细胞类型的不同，可以把细胞工程分为植物细胞工程和动物细胞工程两大类。植物体细胞杂交和植物组织培养是植物细胞工程的技术手段，动物细胞培养和动物细胞核移植属于动物细胞工程的技术手段，不同的技术手段原理和目的不同。

A、植物体细胞杂交过程包括原生质体融合和植物组织培养两部分，原理是细胞膜的流动性及植物细胞的全能性，目的是为了打破种间生殖隔离，获得杂种植物，A 正确；

B、植物组织培养利用了细胞全能性的原理，目的是获得植物个体或细胞产品，B 正确；

C、动物细胞培养利用了细胞增殖的原理，动物细胞培养可以得到大量细胞或细胞产品，C 错误；

D、动物细胞核移植利用原理的是动物细胞核的全能性，目的是获得克隆动物，D 正确。
故选 C。

16. 答案 C

解析:

单倍体育种的过程包括花药离体培养、秋水仙素诱导加倍，原理为染色体数目变异。

A、诱变育种是用物理因素（如 X 射线、紫外线、激光等）或化学因素（如亚硝酸、碱基类似物、秋水仙素等化学药剂）来处理生物，诱发其产生基因突变，进而选择育成新品种，因此可以提高变异的频率，大幅度地改良生物的某种性状和扩大可供选择的范围，A 正确；

B、杂交育种是将两个或多个品种的优良性状通过交配集中在一起，再经过选择和培育，获得新品种的方法，因而可通过基因重组和人工选择定向改变种群的基因频率，B 正确；

C、需要诱导染色体数目加倍的育种方式有多倍体育种和单倍体育种，C 错误；

D、三倍体无籽西瓜是多倍体育种的产物，其原理是染色体变异，所获得的无籽性状可以遗传，D 正确。

故选 C。

17. 答案 A

解析:

胚胎工程包括胚胎干细胞培养、优良家畜的繁育、胚胎分割移植、体外受精、早期胚胎培养等。胚胎工程的理论基础是哺乳动物的体内受精和早期胚胎发育规律，但胚胎工程的许多技术实际上是在体外完成的。

A、在小鼠腹腔中培养杂交瘤细胞生产单克隆抗体，属于动物细胞融合工程中单克隆抗体制备，不属于胚胎工程技术，A 符合题意；

B、内细胞团用胰酶处理分散后，经核移植等过程产生多个性状相同后代，属于胚胎工程技术，B 不符合题意；

C、采用机械方法将早期胚胎分割产生同卵双胞胎，属于胚胎工程技术，C 不符合题意；

D、借助胚胎干细胞核移植技术进行动物克隆，属于胚胎工程技术，D 不符合题意。

故选 A。

18. 答案 C

解析:

1、细胞是生物体结构和功能的基本单位，生命活动离不开细胞，单细胞生物单个细胞就能完成各种生命活动，多细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作，共同完成一系列复杂的生命活动，病毒虽然没有细胞结构，但它不能独立生活，只有寄生在活细胞中才能表现出生命活动。

2、生殖细胞包括睾丸产生的精子和卵巢产生的卵细胞，含精子的精液进入阴道后，精子缓慢地通过子宫，在输卵管内与卵细胞相遇，有一个精子进入卵细胞，与卵细胞相融合，形成受精卵；受精卵不断进行分裂，逐渐发育成胚泡；胚泡缓慢地移动到子宫中，最终植入子宫内膜，这是怀孕；胚泡中的细胞继续分裂和分化，逐渐发育成胚胎，怀孕到 40 周左右，胎儿发育成熟，成熟的胎儿和胎盘一起从母体的阴道排出，所以由卵细胞到胎儿的过程是：卵细胞→受精卵→胚泡→胚胎→胎儿。

A、缩手反射是通过反射弧进行的，需通过神经细胞、肌肉细胞等密切合作完成，A 正确；

B、精子与卵细胞在输卵管处完成受精作用，形成受精卵，也就是生命的开始，B 正确；

C、受精卵是个体发育的起点，但亲子代遗传物质的“桥梁”是精子和卵细胞，C 错误；

D、胚泡从输卵管缓慢地移动到子宫中，最终植入子宫内膜后继续发育，这就是怀孕，D 正确。

故选 C。

19. 答案 D

解析:

植物组织培养与微生物的培养的成功的关键是无菌操作，即植物组织培养接种时应注意消毒、灭菌，防止微生物污染。

A、为避免杂菌污染，接种前需要对外植体进行消毒而非灭菌，A 错误；

B、接种操作要在酒精灯火焰旁进行，以避免杂菌污染，B 错误；

C、植物细胞工程技术涉及脱分化和再分化过程，它们所需的营养物质、植物激素以及代谢产物均不同，故该过程需要更换培养基，C 错误；

D、诱导愈伤组织期间不需要光照，D 正确。

故选 D。

20. 答案 D

解析:

基因突变的特点为：1 普遍性：基因突变是普遍存在的；2 随机性：基因突变是随机发生的；3 不定向性：基因突变是不定向的；4 低频性：对于一个基因来说，在自然状态下，基因突变的频率是很低的；5 多害少益性：大多数突变是有害的；6 可逆性：基因突变可以自我回复（频率低）。

AB、基因突变具有低频性，人工诱变育种可以提高突变频率，能在较短时间内大幅度改良生物性状，AB 不符合题意；

C、由于基因突变具有不定向性，因此可能突变出抗逆性强的品种，C 不符合题意；

D、基因突变具有不定向性，不能定向改造生物，D 符合题意。

故选 D。

21. 答案 B

解析:

1、据图分析，由于小孩上面条码与母亲吻合，小孩下面条码与父亲吻合，因此小孩的生物学父亲是 B。

2、DNA 分子的多样性主要表现为构成 DNA 分子的四种脱氧核苷酸的种类数量和排列顺序；特异性主要表现为每个 DNA 分子都有特定的碱基序列

孩子的遗传物质来源于父母双亲，图中孩子的第一条 DNA 带来自母亲，第二条 DNA 带

来自父亲，对比 A、B、C 男性的 DNA 带可知，该小孩的真正生物学父亲是 B 男性，ACD 错误；B 正确。

故选 B。

22. 答案 C

解析：

限制酶：能够识别双链 DNA 分子的某种特定核苷酸序列，并且使每一条链中特定部位的两个核苷酸之间的磷酸二酯键断裂。DNA 连接酶：连接的是两个 DNA 片段之间的磷酸二酯键。解旋酶：能使 DNA 分子两条链之间的氢键断裂，使 DNA 双链打开。

①处为氢键，是解旋酶的作用部位；②处为磷酸二酯键，是限制性核酸内切酶的作用部位；③处为两个 DNA 片段的缺口，是 DNA 连接酶的作用部位。综上所述，C 正确，ABD 错误。

故选 C。

23. 答案 C

解析：

分析题图可知，SOD 基因是目的基因，图中①表示采用基因工程技术将目的基因导入受体细胞的过程；②③表示植物组织培养过程，其原理是植物细胞具有全能性，其中②表示脱分化形成愈伤组织的过程；③表示再分化形成胚状体的过程。

A、①过程中最常用的方法是采用农杆菌转化法将 SOD 基因导入植物细胞，A 错误；

B、②、③分别表示脱分化、再分化过程，为防止杂菌污染，均需要在严格无菌的条件下完成，B 错误；

C、该育种方式利用了细胞工程和基因工程，细胞最终发育成植物个体，能体现细胞的全能性，C 正确；

D、SOD 催化 O_2 形成 H_2O_2 的机制是降低该反应的活化能，D 错误。

故选 C。

24. 答案 C

解析：

1、某些化学试剂能够使生物组织中的相关化合物产生特定的颜色反应。糖类中的还原糖，如葡萄糖，与斐林试剂发生作用，生成砖红色沉淀。脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色。蛋

白质与双缩脲试剂发生作用，产生紫色反应。因此，可以根据有机物与某些化学试剂所产生的颜色反应，检测生物组织中糖类、脂肪或蛋白质的存在。

2、沸水浴下，DNA 遇二苯胺被染成蓝色。

A、还原糖的鉴定通常使用斐林试剂，DNA 的鉴定通常使用二苯胺试剂，A 错误；

B、鉴定还原糖需要水浴加热，鉴定 DNA 需要进行沸水浴加热，鉴定蛋白质不需要水浴加热；B 错误；

C、用于配制斐林试剂的 NaOH 溶液是无色的，C 正确；

D、脂肪、蛋白质鉴定时分别可见橘黄色颗粒、紫色反应，D 错误。

故选 C。

25. 答案 D

解析：

1、基因重组有自由组合和交叉互换两类，前者发生在减数第一次分裂的后期（非同源染色体的自由组合），后者发生在减数第一次分裂的四分体（同源染色体的非姐妹染色单体的交叉互换），另外，外源基因的导入也会引起基因重组。

2、通过返回式卫星搭载种子培育出太空椒属于太空育种，其原理为基因突变；用一定浓度的生长素处理，获得无子番茄应用的是生长素的生理作用，不属于可遗传变异。

A、神舟九号搭载灵芝和石斛种子以培育新品种属于诱变育种，其原理是基因突变，A 正确；

B、杂交获得矮秆抗锈病优良品种属于杂交育种，其原理是基因重组，B 正确；

C、用烟草的花药离体培育成烟草新品种属于单倍体育种，其原理是染色体变异，C 正确；

D、将人的生长激素基因导入细菌细胞内制造“工程菌”属于基因工程，其原理是基因重组，D 错误。

故选 D。

26. 答案 A

解析：

转基因技术(基因工程技术)是指按照人们的意愿，进行严格的设计，并通过体外 DNA 重组和转基因等技术，赋予生物以新的遗传特性，从而创造出更符合人们需要的新的生物类型和生物产品。

A、基因工程技术能有效打破物种界限、定向改造生物的遗传性状、培育新品种，A 正确；

B、诱变育种技术能产生新基因，形成新的性状，但不能打破物种间的界限，同时基因突

变具有不定向性，不能定向改造生物的性状，B 错误；

C、杂交育种不能打破物种间的界限，局限于同种物种之间的交配，C 错误；

D、组织培养属于无性繁殖，可保留亲本的遗传特性，不能定向改造生物的遗传性状，D 错误。

故选 A。

27. 答案 B

解析：

基因工程药物：

(1) 来源：转基因工程菌（工程菌--用基因工程的方法，使外源基因得到高效率表达的菌株类细胞系）。

(2) 成果：人胰岛素、细胞因子、抗体、疫苗、生长激素、干扰素等。

基因工程药物从化学成分上分析都应该是蛋白质。干扰素、白细胞介素、乙肝疫苗的学本质都是蛋白质，都属于基因工程生产的药物，而青霉素是由青霉菌产生的，其化学本质不是蛋白质，不属于基因工程生产的药物，B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

28. 答案 A

解析：

基因工程的工具：

(1) 限制酶：能够识别双链 DNA 分子的某种特定核苷酸序列，并且使每一条链中特定部位的两个核苷酸之间的磷酸二酯键断裂。

(2) DNA 连接酶：连接的是两个核苷酸之间的磷酸二酯键。

(3) 运载体：常用的运载体：质粒、噬菌体的衍生物、动植物病毒。

A、限制酶和 DNA 连接酶属于工具酶，另外运载体、目的基因和受体细胞是基因工程中的必需具备的条件，A 正确；

B、重组 DNA 是由目的基因和质粒重组形成的，RNA 聚合酶是转录需要的酶，细胞中具有该种酶，因此不是基因工程必需的条件，B 错误；

C、信使 RNA 是基因转录的产物，基因工程中不需要提供该物质，质粒是运载体中的一种，除了质粒还有动植物病毒和噬菌体衍生物，因此质粒不是基因工程中必须的，C 错误；

D、目的基因、限制酶、运载体、受体细胞是基因工程必需具备的条件，此外还需要 DNA

连接酶，D 错误。

故选 A。

29. 答案 B

解析：

基因工程可以用于培育抗虫转基因植物、抗病转基因植物、抗逆转基因植物、改良植物的品质、提高动物的生长速度、用于改善畜产品的品质、用转基因动物生成药物等。植物细胞工程可以用于微型繁殖、作物脱毒、合成人工种子等。

作物脱毒（选根尖、茎尖）属于细胞工程的应用；改善畜产品的品质、抗除草剂作物属于基因工程的应用；可保存的干扰素经过蛋白质工程的改造，属于蛋白质工程。综上所述，ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

30. 答案 A

解析：

基因工程是指按照人们的意愿，进行严格的设计，并通过体外 DNA 重组和转基因等技术，赋予生物以新的遗传特性，从而创造出更符合人们需要的新的生物类型和生物产品。生物工程育种中，基因工程和植物体细胞杂交两种育种方式能有效地打破物种的界限，制造出新品种。

A、基因工程能定向地改造生物的遗传性状，并能打破物种之间的生殖隔离，培育新的农作物优良品种，A 正确；

B、诱变育种的原理为基因突变，基因突变具有不定向性，B 错误；

C、杂交育种的原理为基因重组，基因重组具有不定向性，并且不能改造生物的遗传性状，C 错误；

D、单倍体育种能缩短育种年限，但不能打破物种的界限，D 错误。

故选 A。

31. 答案 B

解析：

转基因生物的安全性问题包括：

(1) 食物安全：滞后效应、出现过敏源、食物的营养成分改变等。

(2) 生物安全：基因扩散导致对生物多样性的威胁。

(3) 环境安全：对生态系统稳定性及环境的影响。

A、转基因技术是按照人们的意愿对生物进行设计的，但是也存在负面影响，A 错误；

B、转基因农作物对于解决粮食、能源等问题起了积极作用，同时也存在着一定风险，B 正确；

C、克隆技术如果被不当利用将给社会造成灾难，应禁止生殖性克隆，但是不反对治疗性克隆，如治疗性克隆可用于治疗白血病等，C 错误；

D、转基因技术有其优点和缺点，应正确判断，不能因噎废食，D 错误。

故选 B。

32. 答案 B

解析：

转基因生物的安全性问题包括：(1) 食物安全：滞后效应、出现过敏源、食物的营养成分改变等。(2) 生物安全：基因扩散导致对生物多样性的威胁。(3) 环境安全：对生态系统稳定性及环境的影响。

A、转基因生物可能会对生物多样性构成威胁，也可能会影响生态系统的稳定性，A 正确；

B、种植抗虫棉可以减少农药的使用量，保护环境，但转基因植物可能会与野生植物杂交，造成基因污染，可能会对生物多样性构成潜在的风险和威胁，B 错误；

CD、转基因花粉中若有毒蛋白或过敏蛋白，可能会通过食物链传递到人体内，转基因作物可通过花粉散落到它的近亲作物上，从而污染生物基因库，转基因产品还可能会加剧环境污染，危害其他动植物的生存，CD 正确。

故选 B。

33. 答案 D

解析：

基因工程是指按照人们的愿望，进行严格的设计，通过体外 DNA 重组和转基因技术，赋予生物以新的遗传特性，创造出更符合人们需要的新的生物类型和生物产品。

A、我们应当敬畏大自然，无论什么时候都不能任意改造生物，A 错误；

B、转基因技术尚未成熟，如采用耐抗菌素基因来标识转基因化的农作物，在基因食物进入人体后可能会影响抗生素对人体的药效；转基因食物可能引起人体对原本不过敏的食物产生过敏，以及其他潜在的危害，B 错误；

C、对于生态系统而言，转基因食品是对物种进行干预，人为使之在生存环境中获得竞争优势，这使自然生存法则时效性破坏，引起生态平衡的变化，可能会威胁当地物种多样性，C 错误；

D、转基因是将人工分离和修饰过的基因导入到生物体基因组中，其核心是 DNA 重组技术，D 正确。

故选 D。

34. 答案 D

解析：

1、生殖性克隆是指通过克隆技术产生独立生存的新个体。

2、治疗性克隆是指利用克隆技术产生特定的细胞、组织和器官，用它们来修复或替代受损的细胞、组织和器官，从而达到治疗疾病的目的。

A、转基因技术产品有害，不应该禁止转基因技术的应用，而应趋利避害，A 错误；

B、生殖性克隆与治疗性克隆两者有着本质的区别，我国不反对治疗性克隆，并不能说明治疗性克隆不会面临伦理问题，B 错误；

C、转基因农作物的花粉进入自然界后与野生型物种杂交而影响其他生物的生存，对生物多样性构成威胁，C 错误；

D、设计试管婴儿往往是为了避免后代患某些遗传病，因此需要在植入前对胚胎进行遗传学检测，D 正确。

故选 D。

35. 答案 B

解析：

受精卵的染色体数目恢复到体细胞的数目，其中有一半的染色体来自精子（父亲），一半的染色体来自卵细胞（母亲），细胞质主要来自卵细胞。

在受精作用过程中，由于受精卵中的细胞质几乎全部来自卵细胞，精子中几乎不含细胞质，因此将目的基因整合到受体细胞的叶绿体基因组，可以避免目的基因通过花粉转移到其他植物。

故选 B。

36. 答案 D

解析:

生物武器种类: 包括致病菌、病毒、生化毒剂, 以及经过基因重组的致病菌等。把这些病原体直接或者通过食物、生活必需品等散布到敌方, 可以对军队和平民造成大规模杀伤后果。

结合分析可知, 生物武器包括致病菌、病毒、生化毒剂, 以及经过基因重组的致病菌等, ①②③④正确。

故选 D。

37. 答案 A

解析:

血型分为四种, 即 A, B, AB, O。血型是指红细胞上所含的抗原不同而言, 红细胞上只含 A 抗原的称 A 型, 含有 B 抗原的称 B 型, 既有 A 抗原又有 B 抗原的称为 AB 型, 既没有 A 抗原也没有 B 抗原的称为 O 型。ABO 血型受 ABO 三种基因控制, A 基因控制 A 抗原产生, B 基因控制 B 抗原产生, O 基因控制不产生 A 和 B 两种抗原, 而基因都是成对存在, 控制 ABO 血型的基因可有六种不同组合, 即 AA, AO, BB, BO, AB, OO, 而每个人只有其中一对。

A、维生素会受到高温破坏, 加热、光照、长时间储存等都会造成维生素的流失和分解, A 正确;

B、转基因抗虫棉对非靶标生物无毒性, B 错误;

C、消毒液只能杀死表面的病毒细菌, 但无法清除体内的病毒, C 错误;

D、如果孩子的血型和父母都不一样, 也可能是亲生的, 如 A 型血和 B 型血的父母也可以生出 O 型血的孩子, D 错误。

故选 A。

38. 答案 C

解析:

1、生物武器种类: 包括致病菌、病毒、生化毒剂, 以及经过基因重组的致病菌等。

2、病原体散布途径: 直接或通过食物、生活必需品等散布到敌方。

3、禁止生物武器: 签署《禁止生物武器公约》; 中美联合声明在任何情况下不发展、不生产、不储存生物武器, 并反对生物武器及其技术和设备的扩散。

生物武器包括致病菌、病毒、生化毒剂，以及经过基因重组的致病菌等。

故选 C。

39. 答案 C

解析：

1、基因表达载体包括目的基因、启动子、终止子和标记基因等，其中标记基因常用抗生素抗性、荧光标记基因等。

2、转基因生物的安全性问题：食物安全（滞后效应、过敏源、营养成分改变）、生物安全（对生物多样性的影响）、环境安全（对生态系统稳定性的影响）。

转基因食品在走进市场前是进行过严格的安全评价的，比以往任何一种食品的安全评价都要全面和严格，包括环境安全评价、毒性安全评价、致敏性安全评价等。因此“此转基因食品，经过严格的安全评估，可以放心食用”这一广告是科学的。

故选 C。

40. 答案 A

解析：

由题意知，肉毒杆菌毒素是作用于人体神经系统而使肌肉麻痹，甚至使人死亡的，其具体作用应为阻断兴奋的传递。

肉毒杆菌毒素能作用于人体神经系统而使肌肉麻痹，说明注射此毒素可以阻断兴奋的传递，作用于运动（传出）神经末梢突触前膜释放乙酰胆碱，使肌肉松弛性麻痹，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

专题二十八 走进化学世界

1.答案 A

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化，谷物酿酒、稻草造纸、瓷器烧制都属于化学变化；没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、蚕丝织布没有新物质生成，属于物理变化，不包含化学变化；故选项正确；

B、谷物酿酒，酒精是新物质，属于化学变化；故选项错误；

C、稻草造纸，纸张是新物质，属于化学变化；故选项错误；

D、瓷器烧制，瓷器是新物质，属于化学变化；故选项错误；

故选 A。

2.答案 B

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，水的蒸发、石蜡熔化、石油蒸馏都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、水的蒸发没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

B、粮食酿酒，酒精是新物质，属于化学变化；故选项正确；

C、石蜡熔化没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

D、石油蒸馏没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

故选 B。

3.答案 C

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，石蜡熔化、铁水铸锅、石油分馏都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、冰雪融化只是状态的改变，没有新物质生成，属于物理变化；故 A 错误；

B、纸张折皱只是形状的改变，没有新物质生成，属于物理变化；故 B 错误；

C、烧制砖瓦，包含着物质与氧气发生的剧烈的氧化反应，有新物质生成，属于化学变化；故 C 正确；

D、干冰升华只是状态的改变，没有新物质生成，属于物理变化；故 D 错误。

故选 C。

4.答案 C

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，石蜡熔化、铁水铸锅、石油分馏都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、汽油挥发是由液态变为气态，只是状态的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 A 错误；

B、手工剪纸只是形状的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 B 错误；

C、烧制陶瓷包含着物质与氧气发生的剧烈的氧化反应，属于化学变化，故 C 正确；

D、海水晒盐是水分蒸发，析出晶体的过程，没有新物质生成，属于物理变化，故 D 错。故选 C。

5.答案 A

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，酒精挥发、蔗糖溶解、冰雪融化都属于化学变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、石蜡燃烧生成二氧化碳和水，属于化学变化；故选项正确；

B、酒精挥发没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

C、蔗糖溶解没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

D、冰雪融化没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

故选 A。

6.答案 C

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化, 灯泡发光、工业制取氧气、干冰升华都属于物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

A、灯泡发光没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

B、工业制取氧气没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

C、百炼成钢中, 碳和氧气反应生成二氧化碳, 属于化学变化; 故选项正确;

D、干冰升华没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

故选 C。

7.答案 B

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

A、燃烧液化气炖制排骨, 燃烧属于化学变化; 故选项错误;

B、用板擦擦去黑板上的粉笔字, 没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项正确;

C、用大米、红薯等酿酒, 酒精是新物质, 属于化学变化; 故选项错误;

D、利用熟石灰改良酸性的土壤是利用酸碱发生中和反应, 属于化学变化; 故选项错误;
故选 B。

8.答案 C

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

A、日出江花红胜火, 春来江水绿如蓝表示了景色的优美, 水的清澈, 没有新物质生成, 属于物理变化, 故 A 错;

B、竹外桃花三两枝, 春江水暖鸭先知, 表示气候的变暖, 没有新物质生成, 属于物理变化, 故 B 错;

C、春蚕到死丝方尽, 蜡炬成灰泪始干, 包含着蜡烛燃烧, 生成二氧化碳和水, 属于化学变化, 故 C 正确;

D、花气袭人知骤暖，鹊声穿树喜新晴过程中没有新物质生成，属于物理变化，故 D 错。
故选 C。

9.答案 C

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、钢铁锈蚀生成了主要成分是氧化铁的新物质，属于化学变化，故 A 错；

B、电解水生成氢气和氧气，属于化学变化，故 B 错；

C、干冰升华是由固态直接变为气态，只是状态的改变，属于物理变化，故 C 正确；

D、蛋白质变性，失去了生理活性，有新物质生成，属于化学变化，故 D 错。

故选 C。

10.答案 B

解析：

物质的化学性质是需要通过化学变化才能表现出来的性质，物理性质是不需要发生化学变化就能表现出来的性质，包括物质的颜色、状态、气味、熔点、沸点、密度、溶解性等，化学性质一般包括可燃性、氧化性、稳定性、还原性等。

A、易挥发，不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，故选项错误。

B、具有可燃性，需要通过化学反应才能表现出来，属于化学性质，故选项正确。

C、熔点 -114°C 、沸点 78°C ，描述的是熔点、沸点，不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，故选项错误。

D、具有特殊香味，描述的是气味，不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，故选项错误。

故选 B。

11.答案 D

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、冰冻三尺，非一日之寒，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

- B、只要功夫深，铁杵磨成针，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
C、临渊羡鱼，不如退而结网，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
D、城门失火，殃及池鱼，燃烧属于化学变化；故选项正确；
故选 D。

12.答案 C

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

- A、只要功夫深，铁杵磨成针，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
B、夜来风雨声，花落知多少，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
C、野火烧不尽，春风吹又生，燃烧属于化学变化；故选项正确；
D、飞流直下三千尺，疑是银河落九天，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
故选 C。

13.答案 D

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，凿壁偷光、披沙拣金、草木皆兵都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

- A、凿壁偷光没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
B、披沙拣金没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
C、草木皆兵没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
D、炉火纯青，燃烧属于化学变化；故选项正确；
故选 D。

14.答案 B

解析：

化学变化的特征是：在原子核不变的情况下，有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

- ①滴水成冰，物质形态改变，没有新物质生成，是物理变化；

- ②死灰复燃，燃烧产生新物质，属于化学变化；
- ③木已成舟，形状改变，没有新物质生成，是物理变化；
- ④火烧赤壁，灼烧过程产生新物质，属于化学变化；
- ⑤沙里淘金，没有新物质生成，属于物理变化；
- ⑥火上浇油，油发生燃烧生成新物质，属于化学变化；
- ⑦百炼成钢，铁的化合物生成铁单质，有新物质生成，是化学变化；
- ⑧花香四溢，物质挥发性，没有新物质生成，是物理变化；
- ⑨玉石俱焚，有新物质生成，是化学变化。

故选 B。

15.答案 A

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

- A、矿石炼铁，有新物质铁生成，属于化学变化；故选项正确；
 - B、甲骨刻字没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
 - C、绢布刺绣没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
 - D、水车灌溉没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
- 故选 A。

16.答案 D

解析：

本题考查学生对物理变化和化学变化的确定。判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化。

- A、粮食酿酒有新物质酒精生成，属于化学变化，故 A 错；
 - B、钻木取火，包含着木柴的燃烧，属于化学变化，故 B 错；
 - C、矿石炼铁，需要用还原剂与铁的化合物反应，生成铁，属于化学变化，故 C 错；
 - D、聚沙成塔，是聚集在一起，没有新物质生成，属于物理变化，故 D 正确。
- 故选 D。

17.答案 C

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化, 电商进村、修建水厕、垃圾分类都属于物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

- A、电商进村没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;
 - B、修建水厕没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;
 - C、秸秆制沼气, 沼气是新物质, 属于化学变化; 故选项正确;
 - D、垃圾分类没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;
- 故选 C。

18.答案 B

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化, 雕刻窗花、篆刻印章、川戏变脸都属于物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

- A、雕刻窗花没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;
 - B、烧制瓷器, 陶器是新物质, 属于化学变化; 故选项正确;
 - C、篆刻印章没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;
 - D、川戏变脸没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;
- 故选 B。

19.答案 A

解析:

化学变化是指有新物质生成的变化, 物理变化是指没有新物质生成的变化, 化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成; 据此分析判断。

- A、铁在潮湿空气中生锈, 生成了主要成分是氧化铁的新物质, 属于化学变化, 故 A 正确。
- B、盐酸挥发是由液态变为气态, 只是状态的改变, 没有新物质生成, 属于物理变化, 故 B 错。
- C、用体温计测量体温过程中没有新物质生成, 属于物理变化, 故 C 错。

D、水变蒸汽，是由液态变为气态，只是状态的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 D 错。

故选 A。

20.答案 A

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，服用碱性药物治疗胃酸过多、用食醋清洗水壶中的水垢、燃烧天然气会柴火煮饭、烧菜都属于化学变化；没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、“新冠”疫情期间出门佩戴口罩，没有新物质生成，属于物理变化；故选项正确；

B、服用碱性药物治疗胃酸过多是酸和碱发生了中和反应，属于化学变化；故选项错误；

C、用食醋清洗水壶中的水垢生成醋酸钙和水和二氧化碳，属于化学变化；故选项错误；

D、燃烧天然气来煮饭、烧菜，燃烧属于化学变化；故选项错误；

故选 A。

21.答案 C

解析：

物理性质是指物质不需要发生化学变化就表现出来的性质。化学性质是指物质在化学变化中表现出来的性质。而化学变化的本质特征是变化中有新物质生成，因此，判断物理性质还是化学性质的关键就是看表现物质的性质时是否有新物质产生。

A、焦炭用于冶炼金属，是利用焦炭与金属的化合物反应生成金属单质，利用了化学性质，故 A 错；

B、熟石灰用于改良酸性土壤，是利用熟石灰与酸性物质反应，利用了化学性质，故 B 错；

C、金刚石用于切割玻璃，是利用金刚石的硬度大，属于物理性质，故 C 正确；

D、氮气用于制造硝酸和氮肥，需要通过化学变化实现，利用了化学性质，故 D 错。

故选 C。

22.答案 A

解析：

A、根据温度计的使用方法进行分析；

B、根据倾倒操作要点进行分析；

C、根据给液体加热操作方法进行分析；

D、根据长度测量方法进行分析。

A、用温度计测量温度时，温度计的液泡要插入待测液中，不能接触容器壁，故 A 正确；

B、倾倒液体操作时，瓶塞应该倒放，试管要倾斜，故 B 错误；

C、给试管里的液体加热时，液体不超过试管容积的三分之一，故 C 错误；

D、使用刻度尺测量物体长度时，要用刻度尺有刻度的一侧贴近被测物体，故 D 错误；

故选 A。

23.答案 C

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，煤矿自燃、钢铁生锈、光合作用都属于化学变化；没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、煤矿自燃，燃烧属于化学变化；故选项错误；

B、钢铁生锈，铁锈是新物质，属于化学变化；故选项错误；

C、冰雪融化没有新物质生成，属于物理变化；故选项正确；

D、光合作用生成有机物和氧气，属于化学变化；故选项错误；

故选 C。

24.答案 D

解析：

A、根据量筒的读数方法考虑；

B、根据胶头滴管的使用方法考虑；

C、根据天平的使用方法考虑；

D、根据酒精灯的灭火方法考虑。

A、量筒的读数方法：视线与凹液面最低处保持水平，故 A 错；

B、胶头滴管要垂悬在试管口上方，故 B 错；

C、天平的使用方法：左物右码，药品不能直接放在托盘上，故 C 错；

D、酒精灯的灭火方法：用灯帽盖灭，故 D 正确。

故选 D。

25.答案 A

解析:

- A、二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊;
- B、蜡烛燃烧生成水和二氧化碳;
- C、小灯泡亮度不同,说明同型号不同材质的导线的电阻不同;
- D、悬挂着的小磁铁分开,说明同名磁极相互排斥。

A、呼出气体使澄清石灰水比空气更明显,说明呼出气体中二氧化碳含量较高,该选项说法不正确;

- B、蜡烛燃烧生成水和二氧化碳,该选项说法正确;
- C、小灯泡亮度不同,说明同型号不同材质的导线的电阻不同,该选项说法正确;
- D、悬挂着的小磁铁分开,说明同名磁极相互排斥,该选项说法正确。

故选 A。

26.答案 C

解析:

化学变化是指有新物质生成的变化,物理变化是指没有新物质生成的变化,化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成;据此分析判断。

- A、原料粉碎过程中没有新物质生成,属于物理变化。
- B、配料混合过程中没有新物质生成,属于物理变化。
- C、入窖发酵过程中有新物质酒精生成,属于化学变化。
- D、蒸馏取酒过程中没有新物质生成,属于物理变化。

故选 C。

27.答案 A

解析:

- A、根据量筒的正确读数方法进行分析解答;
- B、根据从用托盘天平称量药品时,应把称量物放在左盘,砝码放在右盘,氢氧化钠是有腐蚀性且易潮解的药品进行分析解答;
- C、根据向试管中装块状固体药品的方法进行分析解答;

D、根据酒精灯的熄灭方法进行分析解答；

A、量筒的读数方法：视线与凹液面最低处保持水平，故图中操作正确；

B、用托盘天平称量药品时，应把称量物放在左盘，砝码放在右盘，由于氢氧化钠是有腐蚀性且易潮解的药品，应放在玻璃器皿里称量，故图中操作错误；

C、向试管中装块状固体药品时，先将试管横放，用镊子把块状固体放在试管口，再慢慢将试管竖立起来，故图中操作错误。

D、用完酒精灯后，必须用灯帽盖灭，不可用嘴去吹，否则可能将火焰沿灯颈压入灯内，引燃灯内的酒精蒸汽及酒精，可能会导致爆炸的现象发生，故图中操作错误；

故选 A。

28.答案 C

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，铝土矿炼铝、天然气燃烧、石油合成橡胶和塑料都属于化学变化；没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、铝土矿炼铝，铝是新物质，属于化学变化；故选项错误；

B、天然气燃烧生成二氧化碳和水，属于化学变化；故选项错误；

C、海水晒盐没有新物质生成，属于物理变化；故选项正确；

D、石油合成橡胶和塑料，橡胶和塑料是新物质，属于化学变化；故选项错误；

故选 C。

29.答案 B

解析：

有新物质生成的变化属于化学变化，没有新物质生成的变化属于物理变化，判断化学变化的唯一标准是有新物质生成。

A、节日焰火，包含着物质的燃烧，属于化学变化，生成新物质，是化学变化，故 A 错；

B、瓷器破碎过程中没有生成新物质，是物理变化，故 B 正确；

C、光合作用的原料是二氧化碳和水，生成物是有机物和氧气，生成新物质，是化学变化，故 C 错；

D、葡萄酿酒，有新物质酒精生成，是化学变化，故 D 错。

故选 B。

30.答案 C

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化, 干冰人工降雨、 H_2 做探空气球、金刚石裁玻璃都属于物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

A、干冰用于人工降雨没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

B、 H_2 用于探空气球没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

C、铁粉用于脱氧剂是铁与氧气反应, 属于化学变化; 故选项正确;

D、金刚石用于裁玻璃没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

故选 C。

31.答案 A

解析:

A、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断。

B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。

C、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断。

D、根据托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则进行分析判断。

A、向试管中倾倒液体药品时, 瓶塞要倒放, 标签要对准手心, 瓶口与试管口紧挨, 所示操作正确;

B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”, 禁止用一酒精灯去引燃另一酒精灯, 图中所示操作错误;

C、给试管中的液体加热时, 液体体积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$, 大拇指不能按在短柄上, 图中所示操作错误。

D、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则, 图中所示操作砝码与药品位置放反了, 图中所示操作错误。

故选 A。

32.答案 D

解析:

根据仪器的用途、使用时的注意事项以及仪器的放置方法来分析。

①酒精灯使用完毕后,要及时盖上灯帽,图示错误;

②图中胶头滴管横放操作错误,残留的液体可能会腐蚀胶头或者污染实验台;

③取用药品后,试剂瓶要盖上瓶塞,否则药品可能会变质,图示错误;

④托盘天平用完后,应用镊子把砝码放回砝码盒中,防止砝码锈蚀,图中操作没把砝码放回砝码盒中,图示错误。

故选 D。

33.答案 D

解析:

在化学变化中还伴随发生一些现象,如放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等等,这些变化常常可以帮助我们判断有没有化学变化发生,但要注意有这些现象时并不一定发生了化学变化。化学变化的本质特征在于是有新物质生成,分析过程要注意不要被变化过程中的现象所迷惑,要找到本质。

判断银白色的金属镁在空气中燃烧是化学变化需抓住其本质特征产生新物质。银白色、发出耀眼的白光、放出大量的热,都不能说明产生了新物质;生成白色固体,说明有新物质生成,是判断发生化学变化的依据。

故选 D。

34.答案 C

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化,没有新物质生成的变化叫物理变化,水源取水、过滤泥沙、增压供水都属于物理变化。化学变化的特征是:有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是:是否有新物质生成。

A、水源取水没有新物质生成,属于物理变化;故选项错误;

B、过滤泥沙没有新物质生成,属于物理变化;故选项错误;

C、投药杀菌,杀菌属于化学变化;故选项正确;

D、增压供水没有新物质生成,属于物理变化;故选项错误;

故选 C。

35.答案 C

解析:

化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成；据此分析判断。

A、用小苏打、柠檬酸自制汽水过程中，小苏打与柠檬酸发生反应，产生二氧化碳等新物质，有新物质生成，属于化学变化，故 A 错；

B、湿润的石蕊小花放在二氧化碳中，二氧化碳与水反应生成碳酸，属于化学变化，故 B 错；

C、干冰冷藏保鲜食品，是利用干冰升华吸热，没有新物质生成，属于物理变化，故 C 正确；

D、浓盐酸和碳酸钠溶液混合，碳酸钠与盐酸反应，生成氯化钠、水和二氧化碳，属于化学变化，故 D 错。

故选 C。

36.答案 B

解析:

化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成；据此分析判断。

A、蚌埠玉雕，只是形状的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 A 错；

B、界首陶瓷，需要烧制陶瓷，物质与氧气发生了氧化反应，属于化学变化，故 B 正确；

C、阜阳剪纸，只是形状的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 C 错；

D、宣城木雕，只是形状的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 D 错。

故选 B。

37.答案 A

解析:

化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成；据此分析判断。

A、青铜面具的制作过程中，铜冶炼有新物质生成，属于化学变化，故正确。

- B、纯金手杖制作过程中没有新物质生成，属于物理变化，故错。
- C、圆形玉璧制作过程中没有新物质生成，属于物理变化，故错。
- D、动物石刻制作过程中没有新物质生成，属于物理变化，故错。
- 故选 A。

38.答案 D

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，钻木取火、酸雨的腐蚀、自制汽水都属于化学变化；没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

- A、钻木取火，燃烧属于化学变化；故选项错误；
- B、酸雨的腐蚀生成新物质，属于化学变化；故选项错误；
- C、自制汽水，汽水是新物质，属于化学变化；故选项错误；
- D、工业制氧气没有新物质生成，属于物理变化；故选项正确；
- 故选 D。

39.答案 A

解析：

根据胶头滴管的使用方法：一捏、二吸、悬空滴，胶头滴管的放置方法、滴瓶上的滴管的使用方法，进行分析判断。

- A.使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到烧杯内或接触试管内壁，应垂直悬空在烧杯口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，图中所示操作正确。
- B.胶头滴管不能横放在桌面上，这样会腐蚀胶头，图中所示操作不正确。
- C.将残留试液的滴管倒持会腐蚀胶头，图中所示操作不正确。
- D.胶头滴管不能代替玻璃棒进行搅拌操作，图中所示操作不正确。
- 故选 A。

40.答案 A

解析：

化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成；据此分析判断。

- A、合成布料过程中有新物质生成，属于化学变化，故 A 正确；
B、裁剪缝制过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 B 错；
C、安装铝条过程中没有新物质生成，属于物理变化，故 C 错；
D、密封装盒过程中没有新物质生成，属于物理变化，故 D 错。

故选 A。

41.答案 B

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，用机械臂自动钻取月壤、着陆器和上升器组合体在月面展开国旗、在月球轨道上将采集到的月壤从上升器转移到返回器都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

- A、用机械臂自动钻取月壤，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
B、上升器在月面点火使燃料燃烧，燃烧属于化学变化；故选项正确；
C、着陆器和上升器组合体在月面展开国旗，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；
D、在月球轨道上将采集到的月壤从上升器转移到返回器，没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

故选 B。

42.答案 A

解析：

物质在化学变化中表现出来的性质叫化学性质，如可燃性、助燃性、氧化性、还原性、酸性、碱性、稳定性等；物质不需要发生化学变化就表现出来的性质，叫物理性质；物理性质经常表现为：颜色、状态、气味、密度、硬度、熔点、沸点、导电性、导热性、溶解性、挥发性、吸附性、延展性等。

- A、干冰用作制冷剂是利用干冰吸热升华，属于物理性质；故选项正确；
B、镁粉用于制作照明弹是利用镁的可燃性，属于化学性质；故选项错误；
C、氢氧化镁治疗胃酸过多是利用氢氧化镁的碱性，属于化学性质；故选项错误；
D、碳素墨水书写档案是利用碳的稳定性，属于化学性质；故选项错误；

故选 A。

43.答案 D

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

A、“嫦娥五号”采集月壤没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

B、“华龙一号”核电站供电属于核反应, 故选项错误;

C、“中国天眼”接收宇宙信号, 没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

D、“长征五号遥四”运载火箭发射, 燃料燃烧属于化学变化; 故选项正确;

故选 D。

44.答案 A

解析:

化学变化是指有新物质生成的变化, 物理变化是指没有新物质生成的变化, 化学变化与物理变化的本质区别是有无新物质生成, 据此抓住化学变化和物理变化的区别结合事实进行分析判断即可。

A、花气袭人知昼暖, 鹊声穿树喜新晴, 闻到花香, 是分子扩散的结果, 没有新物质生成, 属于物理变化, 故选项错误。

B、玉不琢, 不成器, 其中包含着物质形状的变化, 由于没有新物质生成, 属于物理变化, 故选项正确。

C、只有千锤百炼, 才能成为好钢的过程中, 包含着碳在高温下与空气中的氧气发生反应生成二氧化碳, 由于有新物质生成, 属于化学变化, 故选项正确。

D、火上浇油会导致油的燃烧, 燃烧中有新物质水和二氧化碳生成, 属于化学变化, 故选项正确。

故选 A。

45.答案 A

解析:

A、根据固体药品的放置方法, 进行分析判断。

B、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断。

C、根据量筒读数时视线要与凹液面的最低处保持水平进行分析判断。

D、根据导管连接胶皮管的方法进行分析判断。

A、固体药品应存放在广口瓶中，图中所示操作错误。

B、向试管中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨试管口，图中所示操作正确。

C、量筒读数时视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，图中所示操作正确。

D、导管连接胶皮管时，先把导管一端湿润，然后稍用力转动使之插入胶皮管内，图中所示装置正确。

故选 A。

46.答案 C

解析：

根据基本化学实验操作的要求、规则来分析解答。

A.给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的三分之一，图中所示操作正确。

B.点燃酒精灯时，要用火柴点燃，图中所示操作正确。

C.倾倒液体的注意事项：瓶塞倒放在桌面上，标签向着手心，试管倾斜，试管口与试剂瓶口紧挨着，图示中，瓶塞没有倒放、标签没有对着手心、试剂瓶瓶口没有紧挨试管口，图中所示操作不正确。

D.使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁，应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，图中所示操作正确。

故选 C。

47.答案 D

解析：

物质在化学变化中表现出来的性质叫化学性质，如可燃性、助燃性、氧化性、还原性、酸碱性、稳定性等；物质不需要发生化学变化就表现出来的性质，叫物理性质；物理性质经常表现为：颜色、状态、气味、密度、硬度、熔点、沸点、导电性、导热性、溶解性、挥发性、吸附性、延展性等。

A、铜丝用作导线是利用铜的导电性，属于物理性质；故选项错误；

B、活性炭用于红糖脱色是利用活性炭的吸附性，属于物理性质；故选项错误；

C、稀有气体用作多种用途的电光源，属于稀有气体的物理性质；故选项错误；

D、氢氧化钠用于制作肥皂是利用氢氧化钠的化学性质，与其他几项有本质不同；故选项正确；

故选 D。

48.答案 C

解析：

A、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断。

B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。

C、根据用温度计测水温的方法，进行分析判断。

D、根据把橡皮塞塞进试管口的方法进行分析判断。

A、向试管中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨试管口；图中瓶口没有紧挨试管口、瓶塞没有倒放、标签没有向着手心，所示操作错误。

B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用酒精灯去引燃另一只酒精灯，图中所示操作错误。

C、用温度计测水温，可温度计的水银球插入水中，图中所示操作正确。

D、把橡皮塞慢慢转动着塞进试管口，切不可把试管放在桌上再使劲塞进塞子，以免压破试管，图中所示操作错误。

故选 C。

49.答案 C

解析：

有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，二十四节气、活字印刷、琢玉都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

A、二十四节气没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

B、活字印刷没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

C、矿石炼铁，铁是新物质，属于化学变化；故选项正确；

D、琢玉没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

故选 C。

50.答案 C

解析:

有新物质生成的变化叫化学变化, 没有新物质生成的变化叫物理变化, 刻舟求剑、沙里淘金、铁杵成针都属于物理变化。化学变化的特征是: 有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是: 是否有新物质生成。

A、刻舟求剑没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

B、沙里淘金没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

C、百炼成钢中, 碳和氧气在点燃的条件下生成二氧化碳, 属于化学变化; 故选项正确;

D、铁杵成针没有新物质生成, 属于物理变化; 故选项错误;

故选 C。

专题二十九 我们周围的空气

1.答案 B

解析:

空气中各成分的体积分数分别是: 氮气大约占空气体积的 78%、氧气大约占空气体积的 21%、稀有气体大约占空气体积的 0.94%、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%; 氧气的化学性质是氧化性和助燃性, 氧气用途有: 支持燃烧和供给呼吸。氮气和稀有气体的化学性质不活泼, 氮气的用途是: 制造氮肥、氮气充入食品包装袋内可以防腐、液态氮可以做制冷剂。稀有气体的用途是: 做各种电光源、作保护气等。

A、氮气大约占空气体积的 78%, 作保护气的 N_2 是空气的成分; 故选项错误;

B、火箭新型推进剂 H_2 (液氢), 不是空气的成分; 故选项正确;

C、稀有气体大约占空气体积的 0.94%, 稀有气体是氦、氖、氩、氪、氙等气体的总称; 气球填充气 He 是空气的成分; 故选项错误;

D、氧气大约占空气体积的 21%, 医疗急救用的 O_2 是空气的成分; 故选项错误;

故选 B。

2.答案 A

解析:

空气污染的途径主要有两个: 有害气体和粉尘。有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、臭氧等气体; 粉尘主要指一些固体小颗粒。

A、 CO_2 是空气的成分, 不属于空气质量监测成分; 故选项正确;

B、有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、臭氧等气体; SO_2 属于空气质量监测成分; 故选项错误;

C、粉尘主要指一些固体小颗粒, $PM_{2.5}$ 属于空气质量监测成分; 故选项错误;

D、有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、臭氧等气体; NO_2 属于空气质量监测成分; 故选项错误;

故选 A。

3.答案 B

解析:

根据造成环境污染的原因以及防治环境污染的措施来分析。

A.就地焚烧垃圾会产生大量的烟尘和有害气体而造成空气污染，不合题意；

B.提倡“乘坐轻轨”，少开汽车出行可以减少因大量燃烧化石燃料而产生的烟尘和有害气体，有利于保护空气质量，符合题意；

C.露天烧烤会产生大量的烟尘和有害气体而造成空气污染，不合题意；

D.燃放烟花爆竹会产生大量的烟尘和有害气体而造成空气污染，不合题意。

故选 B。

4.答案 A

解析:

根据减少二氧化碳的排放以及增大二氧化碳的吸收两个方面来分析解答。

A.大力发展火力发电就需要燃烧大量的化石燃料，排放出大量的二氧化碳，不符合该活动主题，但符合题意；

B.积极推进植树造林可以增加树木对二氧化碳的吸收，降低大气中二氧化碳的含量，符合该活动主题，但不符合题意；

C.严格管控高耗能产业可以减少能源消耗，减少二氧化碳的排放，符合该活动主题，但不符合题意；

D.尽量双面使用纸张可以减少树木的砍伐，符合该活动主题，但不符合题意。

故选 A。

5.答案 A

解析:

本题中空气中氧气的含量，是用红磷测定的，保证该实验成功的关键是：①装置的气密性要好；②红磷要足量；③必须冷却到室温再读数；④做实验要迅速等。做本实验时，要注意把空气中的氧气充分消耗掉（只消耗氧气），而又不能加入新的气体。

A、装置 a 中的止水夹在实验前已经夹上，所以实验结束后，由于红磷燃烧消耗了装置内的氧气，造成瓶内压强减小，打开止水夹会观察到气球膨胀，不会变瘪，选项说法错误；

B、红磷燃烧需要氧气，装置 a 只能定性判断空气中含有氧气，不能测得氧气的体积分数，选项说法正确；

C、红磷燃烧耗尽了瓶内的氧气，实验结束装置冷却至室温后，由于瓶内压强减小，打开止水夹，量筒内的水进入集气瓶，进入的水的体积即为消耗的氧气的体积，选项说法正确。

D、木炭燃烧生成二氧化碳，氢氧化钠溶液能吸收二氧化碳，所以把装置 b 中的红磷换成木炭、水换成烧碱溶液，也可得出结论，选项说法正确；

故选 A。

6.答案 C

解析：

A.根据空气各成分气体的含量来分析；

B.根据空气的成分来分析；

C.根据混合物的特点来分析；

D.根据空气污染物来分析。

A.空气中氧气约占总体积的 21%，选项说法错误；

B.臭氧不是空气的成分之一，选项说法错误；

C.空气中的各种成分保持着它们各自的性质，相互之间没有发生化学变化正确；故选项说法正确；

D.二氧化碳在空气中含量增多会引起全球温室效应加剧，但是二氧化碳没有毒性，当前并没有将二氧化碳列入空气污染物，故选项说法错误。

故选 C。

7.答案 D

解析：

本题考查利用纯净物的概念来判断物质是否为纯净物，宏观上看只有一种物质组成。

A、食醋中含有乙酸和水等物质，属于混合物，故 A 错；

B、矿泉水中含有多种矿物质，属于混合物，故 B 错；

C、不锈钢中含有铁、碳等物质，属于混合物，故 C 错；

D、小苏打是碳酸氢钠，是由一种物质组成，属于纯净物，故 D 正确。

故选 D。

8.答案 B

解析:

A、根据纯净物与混合物的区别, 进行分析判断。

B、根据空气的组成成分, 进行分析判断。

C、根据二氧化碳不属于空气污染物, 进行分析判断。

D、根据稀有气体的化学性质, 进行分析判断。

A、空气中含有氧气、氮气等多种物质, 是一种混合物, 故选项说法错误。

B、氮气是空气中体积分数最大的气体, 约占 78%, 即空气中的 N_2 比 O_2 含量大, 故选项说法正确。

C、二氧化碳排放过多会产生温室效应, 但现阶段不把二氧化碳作为空气的污染气体, 不属于空气污染物, 故选项说法错误。

D、稀有气体的化学性质很不活泼, 故选项说法错误。

故选 B。

9.答案 D

解析:

A、红磷燃烧生成五氧化二磷;

B、点燃条件下, 铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁;

C、镁条在氧气中燃烧时, 发出耀眼的白光, 生成白色固体氧化镁;

D、氢气在空气中燃烧, 产生淡蓝色火焰。

A、红磷燃烧生成五氧化二磷, 产生白烟, 该选项说法不正确;

B、点燃条件下, 铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁, 该选项说法不正确;

C、镁条在氧气中燃烧时, 发出耀眼的白光, 生成白色固体氧化镁, 该选项说法不正确;

D、氢气在空气中燃烧, 产生淡蓝色火焰, 该选项说法正确。

故选 D。

10.答案 D

解析:

A、根据洁净的空气中含有氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等, 进行分析判断。

B、根据空气的组成成分和含量, 进行分析判断。

C、根据氧气能支持燃烧, 进行分析判断。

D、根据氧气的水溶性进行分析判断。

A、洁净的空气中含有氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等，属于混合物，故选项说法错误。

B、空气中主要气体的体积分数由大到小依次是： N_2 、 O_2 、 CO_2 ，故选项说法错误。

C、氧气能支持燃烧，不具有可燃性，不能作燃料，故选项说法错误。

D、虽然氧气不易溶于水，但水中的生物能依靠微溶于水中的氧气而生存，故选项说正确。

故选 D。

11.答案 A

解析：

在化学反应里能改变其他物质的化学反应速率，而本身的质量和化学性质在反应前后都没有发生变化的物质叫做催化剂（又叫触媒）。催化剂的特点可以概括为“一变二不变”，一变是能够改变化学反应速率，二不变是指质量和化学性质在化学反应前后保持不变。

A、催化剂在反应前后质量和化学性质不变，故说法错误；

B、催化剂只对某些反应有催化作用，故说法正确；

C、一个化学反应可以有多种催化剂，如过氧化氢可用二氧化锰、氧化铁、氧化铜等多种物质做催化剂，故说法正确；

D、催化剂只能改变化学反应的速率，不能改变生成物的量，故说法正确；

故选 A。

12.答案 B

解析：

A、根据铁在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据磷在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据木炭在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

A、铁在氧气中燃烧，火星四射，生成黑色固体，说法正确；

B、磷在氧气中燃烧，产生大量白色烟，不是白雾，说法错误；

C、硫在氧气中燃烧，火焰呈明亮的蓝紫色，生成有刺激性气味的气体，说法正确；

D、木炭在氧气中燃烧发出白光而在空气中燃烧则呈桔红色的，说法正确；

故选 B。

13.答案 A

解析:

A、大力植树造林，增加绿色植被，可以净化空气，防止水土流失；

B、少开汽车，采取骑自行车或做公交车，节约资源；

C、将白炽灯换成节能灯；

D、发展和利用新能源。

A、大力植树造林，增加绿色植被，与节能减排无关；故选项正确；

B、少开汽车，采取骑自行车或做公交车，措施和节能减排有关；故选项错误；

C、将白炽灯换成节能灯，节约能源，措施和节能减排有关；故选项错误；

D、发展利用新能源，如太阳能、氢能等，措施和节能减排有关；故选项错误；

故选 A。

14.答案 C

解析:

防止环境污染的措施有：关停重污染企业、工厂排放的废气经过处理再排放、植树造林、合理开发新能源、禁止燃放烟花爆竹等。

A、积极推广新能源公交车，减少对环境的污染，故 A 不符合题意；

B、工业废水处理达标后排放，不污染环境，故 B 不符合题意；

C、露天焚烧秸秆，会产生大量的空气污染物，污染环境，故 C 符合题意；

D、火力发电厂进行脱硫、控尘处理，可以减少二氧化硫，有毒气体的排放，减少可吸入颗粒物的污染，故 D 不符合题意。

故选 C。

15.答案 C

解析:

根据已有的环境保护的措施进行分析解答即可。

A、用废旧报纸制作铅笔杆，是废物利用，防止污染，符合环保，故 A 不符合题意；

B、使用电子邮件，减少纸质邮件，可以节约纸张，故 B 不符合题意；

C、生活垃圾露天焚烧处理，会产生大量的空气污染物，污染环境，故 C 符合题意；

D、推广使用电能作为汽车的能源，可以减少对环境的污染，故 D 不符合题意。
故选 C。

16.答案 B

解析：

本题考查利用纯净物的概念来判断物质是否为纯净物，宏观上看只有一种物质组成。

A、洁净的空气中含有氧气、氮气、二氧化碳等物质，属于混合物，故 A 错；

B、冰水混合物是由一种物质组成，属于纯净物，故 B 正确；

C、医用酒精中含有酒精和水，属于混合物，故 C 错；

D、生理盐水含有氯化钠和水，属于混合物，故 D 错。

故选 B。

17.答案 C

解析：

防止环境污染的措施有：关停重污染企业、工厂排放的废气经过处理再排放、植树造林、合理开发新能源、禁止燃放烟花爆竹等。

A、工地建筑施工时用洒水车喷水除尘，可以减少可吸入颗粒物的污染，故 A 做法合理；

B、限制燃放烟花爆竹，推广使用零污染的礼炮，保护环境，做法合理，故 B 做法合理；

C、集中焚烧垃圾，生成有害气体和烟尘，做法不合理，故 C 做法不合理；

D、大力发展新能源汽车，多乘公交车出行，减少使用私家车对环境的污染，做法合理，故 D 做法合理。

故选 C。

18.答案 C

解析：

根据氧气的性质和用途分析判断有关的说法。

A、氧气具有助燃性，可以支持燃烧，不具有可燃性，故 A 说法不正确；

B、水生动物能在水中生存，是因为溶于水中少量的氧气能供给呼吸，不能说明氧气的溶解性，氧气不易溶于水，故 B 说法不正确；

C、通常情况下，氧气是无色、无味的气体，故 C 说法正确；

D、氧气的化学性质比较活泼，常温下能与很多种物质发生化学反应，故 D 说法不正确。

故选 C。

19.答案 C

解析:

A.根据加热试管的注意事项来分析;

B.根据固体加热的注意事项来分析;

C.根据探究杠杆平衡条件的方法来分析;

D.根据测定小灯泡功率的注意事项来分析。

A.对试管加热前,先要把试管外壁擦干,再加热,以防试管外壁有水,受热时发生炸裂,从实验安全的角度考虑;

B.用高锰酸钾制取氧时,试管口要略向下倾斜,以防冷凝水倒流,炸裂试管,从实验安全的角度考虑;

C.在“探究杠杆的平衡条件”实验中,应先调节杠杆两端的平衡螺母,使杠杆在水平位置平衡,这样做是为了便于测量力臂,同时消除杠杆自重对杠杆平衡的影响,不是从实验安全的角度考虑;

D.测小灯泡电功率时,闭合开关前,将滑片移到滑动变阻器的阻值最大处,防止电流过大,烧坏用电器,从实验安全的角度考虑。

故选 C。

20.答案 C

解析:

空气中各成分的体积分数分别是:氮气大约占空气体积的 78%、氧气大约占空气体积的 21%、稀有气体大约占空气体积的 0.94%、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%。

A、氧气大约占空气体积的 21%,故选项错误;

B、氮气大约占空气体积的 78%,故选项错误;

C、氢气不属于空气基本组成成分,故选项正确;

D、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%,故选项错误;

故选 C。

21.答案 D

解析:

随着现代化工业的发展,排放到空气中的有害物质改变了空气的成分,造成对空气的污染,造成对空气污染的有害物质大致可分为:粉尘和气体两大类.从世界范围看,排放到空气中的有害气体主要有二氧化硫,一氧化碳,氮的氧化物、碳氢化合物等。

A、鼓励开私家车,带动经济发展,会增加使用私家车对环境的污染,做法能造成空气污染,故 A 错;

B、利用农作物秸秆作燃料,能产生大量的空气污染物,做法能造成空气污染,故 B 错;

C、工厂废气经高烟囱排放,并没有减少污染物的量,做法能造成空气污染,故 C 错;

D、利用太阳能发电代替燃煤发电,不污染环境,做法不会造成空气污染,故 D 正确。

故选 D。

22.答案 C

解析:

在装有空气的密闭容器中,欲用燃烧法测定空气中氧气含量,所选除氧剂要具备以下特征:本身能够在空气中燃烧(只能与空气中的氧气反应);本身的状态为非气体;生成的物质为非气态;据此进行分析判断。

用燃烧法测定空气中氧气含量,所选除氧剂要具备以下特征:本身能够在空气中燃烧(只能与空气中的氧气反应);本身的状态为非气体;生成的物质为非气态,所用药品必须是过量,以完全消耗装置中的氧气,故无需考虑选择物质的密度。

故选 C。

23.答案 A

解析:

空气中各成分的体积分数分别是:氮气大约占空气体积的 78%、氧气大约占空气体积的 21%、稀有气体大约占空气体积的 0.94%、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%;氧气用途有:支持燃烧和供给呼吸。二氧化碳的用途有:①二氧化碳既不能燃烧也不能支持燃烧,因此二氧化碳能够灭火;②二氧化碳可以做化工原料,如制汽水等;③二氧化碳的固体干冰,可以进行人工降雨,也可以做制冷剂;④二氧化碳促进绿色植物的光合作用,因此可以做气体肥料。氮气和稀有气体的化学性质不活泼,氮气的用途是:制造氮肥、氮气充入食品包装袋内可以防腐、液态氮可以做制冷剂。稀有气体的用途是:做各种电光源、作保护气等。

- A、氧气大约占空气体积的 21%，含量较多，且能供给生物呼吸；故选项正确；
- B、二氧化碳含量较少，也不能供给呼吸；故选项错误；
- C、氮气不能供给呼吸，故选项错误；
- D、稀有气体不能供给呼吸，故选项错误；

故选 A。

24.答案 D

解析：

防治环境污染的措施有：在农村使用秸秆、杂草和人畜粪便等废弃物在沼气池中发酵，提供清洁燃料和优质农家肥；工厂排放的废气经过处理再排放；植树造林；合理开发新能源；禁止公共场合燃放烟花爆竹等。

- A、甘肃敦煌砍伐防护林种庄稼和果树错误，要保护防护林；故选项错误；
- B、菏泽煤炭资源丰富，应大力开发并使用煤炭作燃料错误，应该合理开发；故选项错误；
- C、为避免影响人们生活环境，将生活垃圾和废弃塑料集中掩埋错误，会污染土壤；故选项错误；
- D、在农村使用秸秆、杂草和人畜粪便等废弃物在沼气池中发酵，提供清洁燃料和优质农家肥正确，这样既环保，又资源利用；故选项正确；

故选 D。

25.答案 C

解析：

- A、根据白磷在空气中燃烧的现象进行分析判断。
- B、根据木炭在氧气中燃烧的现象进行分析判断。
- C、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。
- D、根据甲烷在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

- A、白磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，而不是白色烟雾，故选项说法错误。
- B、木炭在氧气中燃烧，发出白光，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，故选项说法错误。
- C、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项说法正确。
- D、甲烷在氧气中燃烧产生二氧化碳气体，是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误。

故选 C。

26.答案 A

解析:

本题主要是空气的污染及其危害，空气污染的途径主要有两个：有害气体和粉尘。有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等气体；粉尘主要指一些固体小颗粒。

- ①汽车排气产生的烟雾中含有有害气体和粉尘，会造成空气污染；
- ②石油化工厂排放的废气中含有有害气体和粉尘，会造成空气污染；
- ③人呼出的气体中含有氮气、二氧化碳、氧气等，不会造成空气污染；
- ④植物光合作用放出的气体是氧气，是空气的主要成分之一，不会造成空气污染；
- ⑤焚烧垃圾会产生有害气体和粉尘，会造成空气污染；
- ⑥燃放烟花爆竹会产生有害气体和粉尘，会造成空气污染。

故选 A。

27.答案 B

解析:

根据造成环境污染的原因以及防治环境污染的措施来分析。

A.禁止露天焚烧塑料垃圾可以减少烟尘和有害气体的排放，起到保护环境质量的目的，不合题意；

B.电器长期处于待机状态会造成电能的浪费，不利于环境保护，符合题意；

C.推广使用节能灯和太阳能路灯可以节约电能，减少化石燃料的使用，减少污染物的排放，有利于环境保护，不合题意；

D.尽量不使用一次性木筷可以减少树木的砍伐，有利于环境保护，不合题意。

故选 B。

28.答案 B

解析:

根据常见气体的性质与用途，进行分析判断。

A、氮气不能供给呼吸，不能用于医疗急救，故选项错误。

B、氧气能供给呼吸，能用于医疗急救，故选项正确。

C、二氧化碳不能供给呼吸，不能用于医疗急救，故选项错误。

D、稀有气体不能供给呼吸，不能用于医疗急救，故选项错误。

故选 B。

29.答案 B

解析：

A、根据红磷在空气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据镁带在空气中燃烧的现象，进行分析判断。

C、根据铁丝与氧气反应的注意事项，进行分析判断。

D、根据实验室加热高锰酸钾制取氧气的实验步骤、注意事项进行分析判断。

A、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，而不是白雾，故选项说法错误。

B、镁带在空气中燃烧，发出耀眼的白光，故选项说法正确。

C、做铁丝与氧气反应的实验时，火柴刚点燃不能立即伸入集气瓶中，要等到火柴快燃尽时再伸入集气瓶中，故选项说法错误。

D、加热高锰酸钾制取 O_2 可采用排水法收集气体，实验结束后，应先从水中取出导气管，再熄灭酒精灯，以防止水槽中的水倒吸入试管，使试管因骤然冷却而炸裂，故选项说法错误。

故选 B。

30.答案 C

解析：

本题考查利用纯净物的概念来判断物质是否为纯净物，宏观上看只有一种物质组成。

A、空气中含有氧气、氮气、二氧化碳等物质，属于混合物，故 A 错；

B、海水中含有氯化钠、氯化镁等物质，属于混合物，故 B 错；

C、氮气是由一种物质组成，属于纯净物，故 C 正确；

D、大理石主要成分是碳酸钙，还含有其它杂质，属于混合物，故 D 错。

故选 C。

31.答案 B

解析：

A.根据氧循环的意义来分析；

B.根据氧气的性质来分析；

C.根据呼吸作用的原理来分析；

D.根据光合作用的原理来分析。

A.氧循环有利于维持大气中氧气和二氧化碳含量的相对稳定，选项说法正确；

B.物质燃烧说明氧气具有助燃性，氧气没有可燃性，选项说法错误；

C.生物呼吸可以消耗氧气释放出二氧化碳，选项说法正确；

D.植物光合作用的生成物是有机物和氧气，选项说法正确。

故选 B。

32.答案 D

解析：

A、根据镁条在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据红磷在空气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据细铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

A、镁条在氧气中燃烧，发出白光，生成一种白色固体，故选项错误。

B、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，生成一种白色固体，故选项错误。

C、细铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放出大量的热，生成一种黑色固体，故选项错误。

D、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项正确。

故选 D。

33.答案 A

解析：

在装有空气的密闭容器中，欲用燃烧法测定空气中氧气含量，该实验一般要注意以下几点：①装置的气密性好；②所用药品必须是足量；③读数时一定要冷却到原温度；④所选除氧剂要具备以下特征：本身能够在空气中燃烧（只能与空气中的氧气反应）；本身的状态为非气体；生成的物质为非气态；据此进行分析判断。

A、实验前需检验装置的气密性，以防止装置漏气造成结果不准确，故选项说法正确。

B、白磷熄灭后不能立即打开止水夹，因为此时剩余的气体在受热状态下，处于膨胀状态，占据了部分水的体积，测定结果偏小，故选项说法错误。

C、白磷的作用是消耗试管中的氧气，故选项说法错误。

D、氧气约占空气总体积的五分之一，量筒中的液面约降至 $50\text{mL} - 130\text{mL} \times \frac{1}{5} = 24\text{mL}$ 刻度线，故选项说法错误。

故选 A。

34.答案 D

解析：

根据实验室制取氧气的实验注意事项，分析用向上排空气法、排水法收集的注意事项，据此进行分析判断。

A.氧气的密度比空气大，所以用排水法收集 O_2 时，集满氧气的集气瓶正放在桌面上，操作正确，不合题意；

B.为排净集气瓶内的空气，使收集到的氧气较纯净，在用向上排空气法收集 O_2 时，导管伸入到集气瓶的底部，操作正确，不合题意；

C.导管口刚开始排出的气体是装置内的空气，所以用排水法收集 O_2 时，导管口连续均匀地冒出气泡，再开始收集，操作正确，不合题意；

D.用向上排空气法收集 O_2 ，验满时，将带火星的木条不能伸入到集气瓶中，应放在瓶口，带火星的木条伸入集气瓶中，木条复燃并不能证明氧气已满，可能导致收到的氧气不纯，操作错误，符合题意。

故选 D。

35.答案 B

解析：

A、氧气的化学性质比较活泼，可以跟多种物质反应；

B、工业上一般通过物理变化制取氧气，即利用分离液态空气法制得到氧气；

C、物质和氧气发生的反应都是氧化反应；

D、氧气能供给呼吸，它和体内物质反应，释放能量，维持生命活动。

A、氧气的化学性质比较活泼，可以跟多种物质反应，该选项说法正确；

B、工业上一般通过物理变化制取氧气，即利用分离液态空气法制得到氧气，该选项说法不正确；

C、有氧气参与的燃烧和缓慢氧化，都属于氧化反应，该选项说法正确；

D、氧气能供给呼吸，它和体内物质反应，释放能量，维持生命活动，该选项说法正确。

故选 B。

36.答案 D

解析:

物质分为混合物和纯净物，混合物是由两种或两种以上的物质组成，牛奶、稀盐酸、空气都属于混合物；纯净物是由一种物质组成。纯净物又分为单质和化合物。由同种元素组成的纯净物叫单质；由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物。

A、牛奶中有蛋白质和其它营养物质，属于混合物；故选项错误；

B、稀盐酸中有氯化氢和水，属于混合物；故选项错误；

C、空气中有氧气、氮气等，属于混合物；故选项错误；

D、胆矾是一种物质，属于纯净物；故选项正确；

故选 D。

37.答案 D

解析:

空气污染的途径主要有两个：有害气体和粉尘。有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、臭氧等气体；粉尘主要指一些固体小颗粒。

A、含铅化合物属于空气污染物；故选项错误；

B、氮的氧化物属于空气污染物；故选项错误；

C、烟尘属于空气污染物；故选项错误；

D、二氧化碳是空气的成分，不属于空气污染物；故选项正确；

故选 D。

38.答案 D

解析:

通过反应可以看出氯原子在反应前后数量没有发生改变，符合催化剂的特点。

从 $\text{Cl} + \text{O}_3 = \text{ClO} + \text{O}_2$ ， $\text{ClO} + \text{O} = \text{Cl} + \text{O}_2$ ，总反应 $2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{O}_2$ ，从反应可以看出氯原子虽参加反应，但反应前后氯原子的个数没有增减，质量不变，符合催化剂的特点。

故选 D。

39.答案 B

解析:

本题主要是空气的污染及其危害, 空气污染的途径主要有两个: 有害气体和粉尘. 有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等气体; 粉尘主要指一些固体小颗粒.

A.燃放烟花会产生有害气体和烟尘而造成空气污染, 不合题意;

B.光合作用的产物是有机物和氧气, 没有空气污染物产生, 符合题意;

C.焚烧垃圾会产生有害气体和烟尘而造成空气污染, 不合题意;

D.汽车尾气中含有有害气体和烟尘而造成空气污染, 不合题意.

故选 B.

40.答案 D

解析:

空气中各成分的体积分数分别是: 氮气大约占空气体积的 78%、氧气大约占空气体积的 21%、稀有气体大约占空气体积的 0.94%、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%。

A、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%, 故选项错误;

B、空气中没有氢气, 故选项错误;

C、氧气大约占空气体积的 21%, 故选项错误;

D、氮气大约占空气体积的 78%, 故选项正确;

故选 D.

41.答案 C

解析:

空气中各成分的体积分数分别是: 氮气大约占空气体积的 78%、氧气大约占空气体积的 21%、稀有气体大约占空气体积的 0.94%、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%。氧气用途有: 支持燃烧和供给呼吸。氮气和稀有气体的化学性质不活泼, 氮气的用途是: 制造氮肥、氮气充入食品包装袋内可以防腐、液态氮可以做制冷剂。稀有气体的用途是: 做各种电光源、作保护气等。

A、空气中形成酸雨的气体是二氧化硫错误, 二氧化硫是生成酸雨的主要气体; 故选项错误;

B、空气能分离出用作燃料的氢气错误, 因为空气中没有氢气; 故选项错误;

C、空气中的氮气是制造氮肥的重要原料正确, 故选项正确;

D、空气中的稀有气体可用于急救病人错误，因为稀有气体的用途是：做各种电光源、作保护气等；故选项错误；

故选 C。

42.答案 D

解析：

A、根据铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据镁在空气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据蜡烛在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据木炭在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

A、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放出大量的热，生成一种黑色固体，故选项说法正确。

B、镁在空气中燃烧，发出耀眼的白光，故选项说法正确。

C、蜡烛在氧气中燃烧，发出白光，故选项说法正确。

D、木炭在氧气中燃烧，发出白光，而不是白色火焰，故选项说法错误。

故选 D。

43.答案 C

解析：

A、根据稀有气体的特点考虑；

B、根据硫燃烧产生气体考虑；

C、根据空气的成分按体积计算，氧气大约占 21%；

D、根据燃放烟花爆竹，会造成空气污染考虑。

A、空气中的稀有气体一般不与其他物质反应，曾被称为“惰性气体”，故 A 说法正确；

B、硫燃烧产生气体，使瓶内气压基本保持不变，不能用硫代替红磷，故 B 说法正确；

C、空气的成分按体积计算，氧气大约占 21%，故 C 说法错误；

D、燃放烟花爆竹，会造成空气污染，所以禁止燃放烟花爆竹，可以减少空气污染，故 D 说法正确。

故选 C。

44.答案 B

解析:

本题考查利用纯净物的概念来判断物质是否为纯净物，宏观上看只有一种物质组成。

A、铁锅中含有铁、碳等物质，属于混合物，故 A 错；

B、温度计中水银是由汞一种物质组成，属于纯净物，故 B 正确；

C、取暖用的煤炭中含有碳、硫等物质，属于混合物，故 C 错；

D、调味用的油中含有多种有机物，属于混合物，故 D 错。

故选 B。

45.答案 D

解析:

根据铁丝在氧气中燃烧的现象分析回答。

铁丝在氧气中燃烧的现象是剧烈燃烧、火星四射、生成了黑色固体物质，放出了大量热。

故选 D。

46.答案 A

解析:

硫在空气中燃烧发出淡蓝色火焰，放热，生成二氧化硫，在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰，放热，生成二氧化硫，二氧化硫和水反应生成亚硫酸，据此分析有关的说法。

A、硫在空气中燃烧发出淡蓝色火焰，在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰，都没有白烟，该选项说法不正确；

B、硫在空气和氧气中燃烧的生成物都是二氧化硫，该选项说法正确；

C、瓶底的水可以吸收生成的有害气体，是因为二氧化硫能和水反应生成亚硫酸，该选项说法正确；

D、氧气含量越多，硫燃烧越剧烈，该选项说法正确，该选项说法正确。

故选 A。

47.答案 A

解析:

根据加热高锰酸钾分解制取氧气时的操作步骤为：查、装、定、点、收、移、熄，据此进行分析解答。

实验室加热高锰酸钾制取氧气的操作步骤和注意点分别是：连（连接仪器、组装实验装

置)→查(检查装置的气密性)→装(装入固体药品,注意用高锰酸钾时,在试管口放一团棉花)→定(用铁架台固定仪器装置)→点(用火柴点燃酒精灯,给试管加热)→收(收集氧气)→移(把导管移出水面)→熄(熄灭酒精灯),可得正确的操作顺序是:⑤④①③②⑥⑦.

故选 A.

48.答案 C

解析:

A、根据纳米铁粉在空气中能自燃并生成一种红色氧化物,铁丝在空气中不能燃烧,而在氧气中能剧烈燃烧,进行分析判断.

B、根据铁在不同条件下的生成物分析判断.

C、根据纳米铁粉在空气中能自燃并生成一种红色氧化物,进行分析判断.

D、根据影响反应现象的因素分析.

A、纳米铁粉在空气中能自燃并生成一种红色氧化物,铁丝在空气中不能燃烧,而在氧气中能剧烈燃烧,说明反应物间的接触面积大小是影响反应能否发生的因素之一,故选项说法正确.

B、纳米铁粉在空气中能自燃并生成一种红色氧化物,铁丝在氧气中能剧烈燃烧生成四氧化三铁,说明相同的反应物在不同条件下生成物可能不同,故选项说法正确.

C、纳米铁粉在空气中能自燃并生成一种红色氧化物,四氧化三铁是黑色固体,纳米铁粉在空气中自燃的产物不可能是四氧化三铁,故选项说法错误.

D、由于空气中氧气的浓度较低,纳米铁粉在氧气中燃烧比在空气中更剧烈,故选项说法正确.

故选 C.

49.答案 B

解析:

分析实验原理:通过铜粉在密闭注射器里的空气中的加热,消耗了氧气,压强减小,注射器里的空气的减小来测定空气中氧气的体积分数.为了全部消耗掉氧气,铜粉的量必须是足量的;空气中除了氧气;剩余的气体主要是氮气,还有稀有气体、二氧化碳等,剩余的气体还是混合物;气体的体积要受温度的影响,读数时必须等到装置冷却至室温再读.

A.要准确测定空气中氧气的体积分数,只有使用铜粉的量是足量的,才能全部消耗掉密

闭注射器里的空气中的氧气，故错误；

B.铜粉加热后消耗空气中的氧气，冷却过程中试管内气体的压强下降，故正确；

C.在正常操作情况下，消耗氧气的体积应该是注射器和硬质玻璃管内气体体积之和的 $\frac{1}{5}$ ，故错误；

D.在推拉注射器活塞的过程中，小气球膨胀、缩小，当充分反应后由于装置内的氧气被耗尽，气球是变瘪的，故错误。

故选 B。

50.答案 B

解析：

空气中各成分的体积分数分别是：氮气大约占空气体积的 78%、氧气大约占空气体积的 21%、稀有气体大约占空气体积的 0.94%、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%；空气的成分主要以氮气和氧气为主，氧气约占五分之一，氮气约占五分之四。

A、空气的成分主要以氮气和氧气为主，氧气约占五分之一，氮气约占五分之四，因此空气中的氮气与氧气体积比约为 4：1，5：1 错误；故选项错误；

B、空气里氮气、氧气等分子均匀地混合在一起正确，故选项正确；

C、氮气是无色、无味的气体，难溶于水，易溶于水错误；故选项错误；

D、稀有气体化学性质不活泼，不与任何物质发生反应错误，因为在一定的条件下也能与其它物质反应；故选项错误；

故选 B。

专题三十 自然界的水

1.答案 C

解析:

A、水就是化学物质;

B、硬水是指含有较多可溶性钙、镁化合物的水,软水是指不含或含有较少可溶性钙、镁化合物的水;

C、经常用硬水洗衣服会使衣服变硬正确;

D、明矾可以把小的固体颗粒聚成大的颗粒而沉降下来,具有净水作用。

A、纯净水不含有任何化学物质错误,因为水就是化学物质;故选项错误;

B、软水是不含任何其他物质的纯净水错误,因为软水是指不含或含有较少可溶性钙、镁化合物的水;故选项错误;

C、经常用硬水洗衣服会使衣服变硬正确,故选项正确;

D、净化水时加入明矾是为了消毒杀菌错误,因为明矾不能消毒杀菌;故选项错误;

故选 C。

2.答案 D

解析:

A.根据硬水与软水的区分方法来分析;

B.根据明矾净化水的原理来分析;

C.根据海水的淡化来分析;

D.根据自来水的成分来分析。

A.肥皂水可区分硬水和软水,加入肥皂水后搅拌,产生泡沫较多的是软水,产生泡沫较少的是硬水,选项说法正确;

B.明矾溶于水可以吸附水中的悬浮杂质而加速其沉降,所以明矾可以使浑浊的泥水变清水,选项说法正确;

C.海水淡化可以除去海水中的盐类物质,因此海水可淡化处理为饮用水,选项说法正确;

D.自来水中含有水、可溶性杂质等,属于混合物,而不是纯水,选项说法错误。

故选 D。

3.答案 D

解析:

A、金属元素名称一般有“钅”字旁, 进行分析判断。

B、根据硬脂酸钠的微观构成, 进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比, 进行分析判断。

D、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比, 进行分析判断。

A、组成元素中钠元素, 带“钅”字旁, 属于金属元素, 故选项说法错误。

B、1 个硬脂酸钠分子是由 18 个碳原子、35 个氢原子、2 个氧原子和 1 个钠原子构成, 故选项说法错误。

C、碳元素和氢元素的质量比为 $(12 \times 18) : (1 \times 35) \neq 18 : 35$, 故选项说法错误。

D、硬脂酸钠中碳、氢、氧、钠元素的质量比为 $(12 \times 18) : (1 \times 35) : (16 \times 2) : 23 = 216 :$

35: 32: 23, 则碳元素的质量分数最大, 故选项说法正确。

故选 D。

4.答案 A

解析:

A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

B、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比, 进行分析判断。

C、根据 $N(NO_2)_3$ 化学式的含义, 进行分析判断。

D、根据化合物中元素的质量分数 = $\frac{\text{相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$, 进行分析判断。

A、 $N(NO_2)_3$ 是由氮、氧两种元素组成的化合物, 属于氧化物, 故选项说法正确。

B、 $N(NO_2)_3$ 中氮与氧两种元素的质量比为 $(14 \times 4) : (16 \times 6) \neq 2 : 3$, 故选项说法错误。

C、 $N(NO_2)_3$ 由氮、氧两种元素组成的, 故选项说法错误。

D、 $N(NO_2)_3$ 中氮元素的质量分数为 $\frac{14 \times 4}{14 \times 4 + 16 \times 6} \times 100\% \approx 36.8\%$, 故选项说法错误。

故选 A。

5.答案 A

解析:

A、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比，进行分析判断。

B、根据赤霉酸的微观构成，进行分析判断。

C、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

D、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比，进行分析判断。

A、赤霉酸中碳、氢、氧元素的质量比为 $(12 \times 19) : (1 \times 22) : (16 \times 6) = 114 : 11 : 48$ ，则碳元素的质量分数最高，故选项说法正确。

B、赤霉酸是由赤霉酸分子构成的，1 个赤霉酸分子是由 47 个原子构成，故选项说法错误。

C、赤霉酸是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物，不属于氧化物，故选项说法错误。

D、赤霉酸中碳、氢元素的质量比为 $(12 \times 19) : (1 \times 22) \neq 19 : 22$ ，故选项说法错误。
故选 A。

6.答案 B

解析：

根据氧化物的概念：氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物，据此进行分析解答。

A、洁净的空气中含有氮气、氧气、二氧化碳等多种物质，属于混合物，故选项错误。

B、干冰是固态的二氧化碳，是由碳、氧两种元素组成的且有一种是氧元素的化合物，属于氧化物，故选项正确。

C、液态氧是液态的氧气，是由一种元素组成的，属于单质，故选项错误。

D、氯酸钾是由钾元素、氯元素、氧元素三种元素组成的化合物，不属于氧化物，故选项错误。

故选 B。

7.答案 D

解析：

A、根据相对分子质量为构成分子的各原子的相对原子质量之和，进行分析判断。

B、根据酒精易挥发，易燃；次氯酸见光易分解，进行分析判断。

C、根据在化合物中正负化合价代数和为零，进行分析判断。

D、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比，进行分析判断。

A、酒精的相对分子质量为： $12 \times 2 + 1 \times 6 + 16x = 46$ ， $x = 1$ ，故选项说法正确。

B、酒精易挥发，易燃；次氯酸见光易分解，以上消毒物品要密封保存，消毒时严格按照说明书进行浓度配比，故选项说法正确。

C、氢元素显+1价，氧元素显-2价，设氯元素的化合价是 x ，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) + x + (-2) = 0$ ，则 $x = +1$ 价，故选项说法正确。

D、酒精中碳元素和氢元素的质量比为 $(12 \times 2) : (1 \times 6) = 4 : 1$ ，则酒精中碳元素的质量分数大于氢元素的质量分数，故选项说法错误。

故选D。

8.答案 C

解析：

根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合物质的化学式进行解答即可。

锂元素显+1价，氧元素显-2价，设锰元素的化合价是 x ，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) + x + (-2) \times 2 = 0$ ，则 $x = +3$ 价。

故选C。

9.答案 D

解析：

本题考查氧化物的识别，根据氧化物的概念可知氧化物只有两种元素，且必须有氧元素的化合物。

A、 SO_2 中有两种元素，其一为氧元素，属于氧化物，故A正确；

B、 H_2SO_4 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于酸，故B错；

C、 $NaOH$ 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于碱，故C错；

D、 KNO_3 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于盐，故D错。

故选A。

10.答案 D

解析：

根据造成空气污染的原因以及防止环境污染的措施来分析。

- A.生活污水处理后再排放，可以防止水体污染，有利于生态修复，不合题意；
- B.合理施用化肥、农药可以防止过度使用造成的环境污染，利于生态修复，不合题意；
- C.工业废气处理后净化排放可以防止空气污染，有利于生态修复，不合题意；
- D.废旧电池中含有有害物质，随手丢弃还造成环境污染，不利于生态修复，符合题意。
- 故选 D。

11.答案 D

解析：

水资源的污染是指大量污染物质排入水体，超过水体的自净能力（即受污染的水体在物理、化学和生物作用下逐渐自然净化，水质复原的过程）使水质恶化，水体及其周围的生态平衡遭到破坏，对人类健康、生活和生产活动等造成损失和威胁的情况。水资源的污染来源主要有工业污染、农业污染和生活污染三个部分。

- A.废旧电池中含有有毒重金属盐，随意向河道内倾倒废旧电池等垃圾会造成河水污染，不合题意；
- B.使用含磷洗衣粉洗涤后的废水直接排入河道易导致水华现象，造成水污染，不合题意；
- C.过量使用农药化肥会造成水污染，不合题意；
- D.向河道内投放花白鲢鱼苗可以食用水中的浮游生物，不会造成水体污染，符合题意。
- 故选 D。

12.答案 A

解析：

根据造成环境污染的原因以及防治环境污染的措施来分析。

- A.露天焚烧植物秸秆会产生大量的烟尘和有害气体而造成空气污染，不利于环境保护，符合题意；
- B.绿色出行可以减少应燃烧化石燃料而产生的有害气体与烟尘，减少空气污染，有利于环境保护，不符合题意；
- C.研制开发清洁能源可以减少应燃烧化石燃料而产生的有害气体与烟尘，减少空气污染，有利于环境保护，不符合题意；
- D.污水处理达标后排放可以防止水体污染，有利于环境保护，不符合题意。
- 故选 A。

13.答案 C

解析:

A、根据 $C_{15}H_{10}N_2O_2$ 的微观构成, 进行分析判断。

B、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 \times 原子个数之比, 进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 \times 原子个数之比, 进行分析判断。

D、根据 $C_{15}H_{10}N_2O_2$ 的微观构成, 进行分析判断。

A、该物质是由 $C_{15}H_{10}N_2O_2$ 分子构成的, 1 个 $C_{15}H_{10}N_2O_2$ 分子中共含有 29 个原子, 故选项说法错误。

B、该物质中碳、氧元素的质量比为 $(12 \times 15) : (16 \times 2) \neq 15 : 2$, 故选项说法错误。

C、该物质碳、氢、氧三种元素的质量比为 $(12 \times 15) : (1 \times 10) : (14 \times 2) : (16 \times 2) = 90 : 5 : 7 : 16$, 则该物质中氢元素的质量分数最低, 故选项说法正确。

D、该物质是由 $C_{15}H_{10}N_2O_2$ 分子构成的, 不含氮分子和氧分子, 故选项说法错误。

故选 C。

14.答案 B

解析:

A、标在元素符号前面的数字表示原子的个数。

B、标在元素符号前面的数字表示原子的个数。

C、标在元素符号右上角的数字表示 1 个离子所带的电荷数。

D、标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值。

A、标在元素符号前面的数字表示原子的个数, $2N$ 中的“2”表示氮原子的个数为 2, 元素只讲种类、不讲个数, 故选项说法错误。

B、标在元素符号前面的数字表示原子的个数, $2He$ 中的“2”表示氦原子的个数为 2, 故选项说法正确。

C、标在元素符号右上角的数字表示 1 个离子所带的电荷数, Mg^{2+} 中的“2”表示一个镁离子带有两个单位的正电荷, 故选项说法错误。

D、标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值, $\overset{+2}{Cu}O$ 中的“2”表示氧化铜中铜元素的化合价为 +2 价, 故选项说法错误。

故选 B。

15.答案 C

解析:

A.氧化物是由两种元素组成的,且其中一种元素是氧元素的化合物;

B.根据化合物中各元素质量比进行分析判断;

C.根据化学式的微观意义来分析;

D.根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 \times 原子个数之比,进行分析判断。

A.连翘酚是由碳、氢、氧三种元素组成的,所以该物质不属于氧化物,故选项说法不正确。

B.连翘酚中碳、氢、氧元素的质量比为 $(12 \times 15) : (1 \times 18) : (16 \times 7) = 90 : 9 : 56$,可见连翘酚中碳元素的质量分数最大,故选项说法不正确。

C.由化学式可知,每个连翘酚分子由 40 (即 $15+18+7$) 个原子构成,故选项说法正确。

D.连翘酚中碳、氢元素的质量比为 $(12 \times 15) : (1 \times 18) = 10 : 1$,故选项说法不正确。
故选 C。

16.答案 D

解析:

A.根据物质的组成来分析;

B.根据化学式的微观意义来分析;

C.根据化学式的微观意义以及分子结构来分析;

D.根据化合物中各元素的质量比来分析。

A.由利巴韦林的化学式 ($C_7H_{10}O_5N_4$) 可知,它是由碳、氢、氮、氧四种元素组成的,选项说法正确;

B.由化学式可知,1 个利巴韦林分子由 7 个碳原子、10 个氢原子、4 个氮原子、5 个氧原子构成,共含 26 个原子,选项说法正确;

C.由化学式可知,利巴韦林分子中碳、氧原子个数比为 7: 5,选项说法正确;

D.利巴韦林中碳、氢、氮、氧四种元素的质量比为 $(12 \times 7) : (1 \times 10) : (14 \times 4) : (16 \times 5) = 84 : 10 : 56 : 80$,可见其中碳元素的质量分数最大,选项说法错误。

故选 D。

17.答案 C

解析:

根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合物质的化学式进行解答即可。

草酸钴中钴元素显+2价，氧元素显-2价，设碳元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+2) + 2x + (-2) \times 4 = 0$ ，则 $x = +3$ 价。

故选 C。

18.答案 A

解析：

本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

A.氧化钾中，钾元素显+1价，氧元素显-2价，所以氧化钾的化学式为 K_2O ，书写正确；

B.由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略。所以铝离子表示为 Al^{3+} ，书写错误；

C.由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，故2个氧原子表示为 $2O$ ，书写错误；

D.由分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，则2个硝酸分子表示为： $2HNO_3$ ，书写错误。

故选 A。

19.答案 B

解析：

保护水资源包括两个方面：一方面要节约用水，另一方面要防止水体污染。所谓节约用水，就是要提高水的利用效益，使用新技术、改革工艺和改变习惯可以减少大量农业和生活用水；所谓水体污染，是指大量污染物质排入水体，超过水体的自净能力（即受污染的水体在物理、化学和生物作用下逐渐自然净化，水质复原的过程）使水质恶化，水体及其周围的生态平衡遭到破坏，对人类健康、生活和生产活动等造成损失和威胁的情况。水体污染来源主要有工业污染、农业污染和生活污染三个部分。

A.在两江治理中，遵循“生态优先、绿色发展”理念，可以达到防止水污染的目的，符合主题；

B.在嘉陵江上，增加旅游船只、江上餐厅，促进经济发展会产生大量的生活污染造成江水污染，不符合主题；

C.勒令沿江附近污染大、排污不合格的化工厂立即整改可以达到防止水污染的目的，符合主题；

D.禁止向两江投放有毒有害物品和其他生活垃圾可以达到防止水污染的目的，符合主题。
故选 B。

20.答案 D

解析：

根据元素符号的含义进行分析解答，金属、固体非金属、稀有气体都是由原子直接构成的，故它们的元素符号，既能表示一个原子，又能表示一种元素，还能表示一种单质。

元素符号能表示一种元素，还能表示该元素的一个原子；化学式能表示一种物质，当元素符号又是化学式时，就同时具备了上述三层意义。

A.该符号是氮气的化学式，不是元素符号，故选项不符合题意。

B.该符号是氧气的化学式，不是元素符号，故选项不符合题意。

C.H 属于可表示氢元素，表示一个氢原子，但不能表示一种单质，故选项不符合题意。

D.Cu 属于金属元素，可表示铜元素，表示一个铜原子，还能表示铜这一单质，故选项符合题意。

故选 D。

21.答案 D

解析：

A. 根据物质的组成与分类来分析；

B. 根据分子结构来分析；

C. 根据相对分子质量的计算方法来分析；

D. 根据化合物中元素的质量比来分析。

A. 洛匹那韦 ($C_{37}H_{48}N_4O_5$) 与利托那韦 ($C_{37}H_{48}N_6O_5S_2$) 混合后的洛匹那韦利托那韦片属于混合物，说法正确；

B. 由化学式可知，每个洛匹那韦分子中含有 48 个氢原子，说法正确；

C. 由化学式可知，利托那韦由碳、氢、氮、氧、硫五种元素组成的，说法正确；

D. 利托那韦 ($C_{37}H_{48}N_6O_5S_2$) 中，碳、氢、氮、氧、硫元素的质量比为： $(12 \times 37) : (1 \times 48) : (14 \times 6) : (16 \times 5) : (32 \times 2) = 444 : 48 : 84 : 80 : 64$ ，可见其中氢元素的质量分数最小，说法错误。

故选 D。

22.答案 D

解析:

A、化合物中金属元素显正价，非金属元素不一定显负价，进行解答；

B、根据元素化合价知识进行分析；

C、根据元素化合价知识进行分析；

D、根据元素化合价知识进行分析。

A、化合物中金属元素显正价，非金属元素不一定显负价，如 CaCO_3 中非金属 C 元素的化合价为+4，故错误；

B、一些元素在不同物质中可显不同的化合价，例如一氧化碳和二氧化碳中的碳元素化合价不同，故正确；

C、一些元素在同一物质中可显不同的化合价，例如硝酸铵中的氮元素化合价有两种，故正确；

D、在化合物中，非金属元素不一定显负价，例如水中氢显+1 价，故错误；

故选 D。

23.答案 C

解析:

根据已知的三种物质的化学式计算出它们的相对分子质量和所含元素化合价，可以得到相对分子质量和所含元素化合的排列规律。

CH_4 、 H_2O 、 HF 它们的相对分子质量分别为：16、18、20，所以相对分子质量依次增大；三种物质中均含有氢元素，另一种元素的化合价分别为 - 4、- 2、- 1，化合价依次增大；故 X 的相对分子质量应大于 16，小于 18；化合价应大于 - 4，小于 - 2。

A. HCl 的相对分子质量为 36.5，不符合题意，故 A 错误；

B. H_2S 的相对分子质量为 34，不符合题意，故 B 错误；

C. NH_3 的相对分子质量为 17，氮元素的化合价为 - 3；符合题意，故 C 正确；

D. PH_3 的相对分子质量为 34，不符合题意，故 D 错误。

故选 C。

24.答案 A

解析:

物质分为混合物和纯净物，混合物是由两种或两种以上的物质组成；纯净物是由一种物质组成。纯净物又分为单质和化合物。由同种元素组成的纯净物叫单质；由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物。氧化物是指由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素。

A、液氢是一种物质，属于纯净物中的单质；故选项正确；

B、干冰是二氧化碳的固体，属于氧化物；故选项错误；

C、五氧化二磷属于氧化物，故选项错误；

D、生铁中有铁、碳等物质，属于混合物；故选项错误；

故选 A。

25.答案 C

解析:

A、园林浇灌继续采用大水漫灌，浪费水资源；

B、预防和治理水污染，合理使用化肥和农药；

C、降低水的硬度的方法是：在生活中是加热煮沸，在实验室中是蒸馏；

D、净水时投药消毒，利用了消毒剂的化学性质。

A、园林浇灌继续采用大水漫灌，浪费水资源，叙述不合理；故选项错误；

B、预防和治理水污染，禁止使用化肥和农药错误，应该合理使用，叙述不合理；故选项错误；

C、实验室通过蒸馏将硬水变为软水，叙述合理；故选项正确；

D、净水时投药消毒，利用了消毒剂的化学性质，物理性质叙述不合理；故选项错误；

故选 C。

26.答案 D

解析:

A、根据降低硬水硬度的方法分析；

B、根据区别硬水和软水的方法分析；

C、根据电解水时“正氧负氢、氢二氧一”分析；

D、根据过滤的原理分析。

A、煮沸可以减少水中钙、镁化合物的含量，可降低某些硬水的硬度，故 A 说法正确；

B、可用肥皂水区别硬水和软水，遇肥皂水产生的泡沫少的是硬水，遇肥皂水产生的泡沫多的是软水，故 B 说法正确；

C、由电解水时“正氧负氢、氢二氧一”可知，与正极相连的电极产生氧气，故 C 说法正确；

D、过滤只能除去不可溶性的杂质，浑浊的海水过滤后还含有可溶性的杂质，不能变为纯净的水，故 D 说法不正确。

故选 D。

27.答案 D

解析：

根据造成环境污染的原因以及防治环境污染的措施来分析。

A.骑共享单车上下班可以减少因乘坐机动车而燃烧化石燃料产生的有害气体，有利于环境保护，不合题意；

B.马路洒水降尘可以减少空气中的粉尘含量，有利于环境保护，不合题意；

C.垃圾分类投放既能节约资源，又可以减轻环境污染，有利于环境保护，不合题意；

D.雨水管道会通向河中，污水需要净化处理达标后再排放，以防造成环境污染，符合题意。

故选 D。

28.答案 D

解析：

根据氧化物的概念：氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物，据此进行分析解答。

A、 KClO_3 是由钾元素、氯元素、氧元素三种元素组成的化合物，不属于氧化物，故选项错误。

B、 O_3 是由一种元素组成的，属于单质，故选项错误。

C、 H_2S 中不含氧元素，不属于氧化物，故选项错误。

D、 P_2O_5 是由磷、氧两种元素组成的且有一种是氧元素的化合物，属于氧化物，故选项正确。

故选 D。

29.答案 B

解析:

A、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比, 进行分析判断。

B、根据脑黄金化学式的含义, 进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比, 进行分析判断。

D、根据脑黄金的微观构成, 进行分析判断。

A、脑黄金中 C、H、O 三种元素的质量比为 $(12 \times 22) : (1 \times 32) : (16 \times 2) = 33 : 4 : 4$, 则脑黄金中氢、氧元素的质量分数最小, 故选项说法错误。

B、脑黄金是由碳、氢、氧三种元素组成的, 故选项说法正确。

C、脑黄金中 C、H、O 三种元素的质量比为 $(12 \times 22) : (1 \times 32) : (16 \times 2) = 33 : 4 : 4$, 故选项说法错误。

D、脑黄金是由脑黄金分子构成的, 1 个脑黄金分子是由 56 个原子构成的, 故选项说法错误。

故选 B。

30.答案 A

解析:

A、标在元素符号前面的数字表示原子的个数。

B、标在离子符号前面的数字表示离子的个数。

C、标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值。

D、标在化学式中元素右下角的数字表示一个分子中所含原子的数目。

A、标在元素符号前面的数字表示原子的个数, 2Na 中的“2”表示钠原子的个数为 2, 元素只讲种类、不讲个数, 故选项说法错误。

B、标在离子符号前面的数字表示离子的个数, 2OH^- 中的“2”表示氢氧根离子的个数为 2, 故选项说法正确。

C、标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值, $\overset{+2}{\text{Mg}}\text{O}$ 中的“2”表示氧化镁中镁元素的化合价为+2 价, 故选项说法正确。

D、标在化学式中元素右下角的数字表示一个分子中所含原子的数目, NO_2 中的“2”表示 1 个二氧化氮分子中含有 2 个氧原子, 故选项说法正确。

故选 A。

31.答案 B

解析:

A、由不同种元素组成的纯净物是化合物。

B、根据元素只讲种类、不讲个数，进行分析判断。

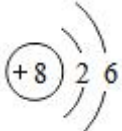
C、氧原子核外有 2 个电子层，第一层上有 2 个电子、第二层上有 6 个电子，进行分析判断。

D、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比，进行分析判断。

A、绿原酸是由不同种元素组成的纯净物，属于化合物，故选项说法正确。

B、元素只讲种类、不讲个数，绿原酸是由碳、氢、氧三种元素组成的，故选项说法错误。

C、氧原子核外有 2 个电子层，第一层上有 2 个电子、第二层上有 6 个电子，氧原子结构

示意图为 , 故选项说法正确。

D、绿原酸中氢、氧元素质量之比是 $(1 \times 18) : (16 \times 9) = 1 : 8$ ，故选项说法正确。

故选 B。

32.答案 B

解析:

根据在化合物中，正负化合价的代数和为零；在单质中，单质中元素的化合价为零进行分析。

在反应 $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ 中， Cl_2 的氯元素的化合价是 0， NaCl 的氯元素的化合价是 -1， NaClO 的氯元素的化合价是 +1，所以该反应中氯元素的化合价有 0 价，+1 价，-1 价三种；

故选 B。

33.答案 A

解析:

A、分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其分子符号前加

上相应的数字。

B、离子的表示方法，在表示该离子的元素符号或原子团的右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个单位电荷时，1 要省略。

C、根据常见的化学式，进行分析判断。

D、原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字。

A、由分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其分子符号前加上相应的数字，则 2H_2 可表示 2 个氢分子，故选项化学用语所表达的意义正确。

B、离子的表示方法，在表示该离子的元素符号或原子团的右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个单位电荷时，1 要省略。 Fe^{2+} 带 2 个单位的正电荷，可表示 1 个亚铁离子，故选项化学用语所表达的意义错误。

C、 K_2MnO_4 可表示锰酸钾， KMnO_4 是高锰酸钾的化学式，是故选项化学用语所表达的意义错误。

D、由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，故 2K 可表示 2 个钾原子，元素只讲种类、不讲个数，故选项化学用语所表达的意义错误。

故选 A。

34.答案 D

解析：

A.氧化物是由两种元素组成的，且其中一种元素是氧元素的化合物；

B.由物质的构成来分析；

C.根据物质的组成情况来分析；

D.根据化合物中各元素的质量比来分析。

A.芍药苷 ($\text{C}_{23}\text{H}_{28}\text{O}_{11}$) 是由三种元素组成的，不属于氧化物，选项说法错误；

B.芍药苷 ($\text{C}_{23}\text{H}_{28}\text{O}_{11}$) 是由芍药苷分子构成的，每个芍药苷分子是由 23 个碳原子、28 个氢原子和 11 个氧原子构成，选项说法错误；

C.芍药苷 ($\text{C}_{23}\text{H}_{28}\text{O}_{11}$) 是一种纯净物，是由碳、氢、氧三种非金属元素组成的，而不是含有三种金属，选项说法错误；

D.芍药苷 ($\text{C}_{23}\text{H}_{28}\text{O}_{11}$) 中，碳、氢、氧三种元素的质量比为： $(12 \times 23) : (1 \times 28) : (16 \times 11) = 276 : 28 : 176$ ，所以碳元素的质量分数最大，选项说法正确。

故选 D。

35.答案 C

解析:

A.根据物质的组成与分类来分析;

B.根据化学式的微观意义来分析;

C.根据物质的结构来分析;

D.根据化合物中元素的质量比来分析。

A.由丁香脂素 (化学式 $C_{22}H_{26}O_8$) 的化学式可知, 丁香脂素是由三种元素组成的化合物, 选项说法正确;

B.由丁香脂素 (化学式 $C_{22}H_{26}O_8$) 的化学式可知, 丁香脂素分子中氢原子与氧原子的个数比为 $26: 8 = 13: 4$, 选项说法正确;

C.丁香脂素是由丁香脂素分子构成的, 丁香脂素分子是由原子构成的, 不含氧分子, 选项说法错误;

D.丁香脂素中, 碳、氢、氧元素的质量比为: $(12 \times 22): (1 \times 26): (16 \times 8) = 264: 26: 128$, 可见其中碳元素的质量分数最大, 选项说法正确。

故选 C。

36.答案 D

解析:

化学符号周围的数字表示不同的意义: 符号前面的数字, 表示原子、分子或离子的个数; 右上角的数字表示一个离子所带的电荷数; 右下角的数字表示几个原子构成一个分子; 元素符号正上方的数字表示元素的化合价。

A、只表示微观意义的有①②⑥, ⑤既有宏观意义也有微观意义, 故选项错误;

B、表示物质组成的化学式有④⑤⑦, ①错误, 因为 $2CO$ 只表示微观意义; 故选项错误;

C、数字“2”表示原子的个数的有⑥, ①表示分子个数; 故选项错误;

D、③中的“2”表示氧化钙中钙元素的化合价为+2 价正确, 故选项正确;

故选 D。

37.答案 B

解析:

化学符号周围的数字表示不同的意义：符号前面的数字，表示原子、分子或离子的个数；右上角的数字表示一个离子所带的电荷数；右下角的数字表示几个原子构成一个分子；元素正上方的数字表示元素的化合价。

A、 $2N$ ——2个氮原子，2个氮元素错误，因为元素不讲个数；故选项错误；

B、 $3Fe^{3+}$ ——3个铁离子正确，因为一个铁原子带三个单位的正电荷；故选项正确；

C、 O_3 ——一个臭氧分子，3个氧原子错误，故选项错误；

D、 $MgO-2$ ——氧化镁中氧元素的化合价为-2价错误，因为化合价在元素符号的正上方；故选项错误；

故选B。

38.答案 A

解析：

A、物质的分类；

B、工业三废和生活污水要经过处理后再排放；

C、区分硬水和软水的方法是：用肥皂水，加入肥皂水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水；

D、明矾的净水作用。

A、蒸馏后得到的水是蒸馏水，属于纯净物正确；故选项正确；

B、生活污水可以随意排放错误，生活污水要经过处理再排放；故选项错误；

C、用肥皂水不能区别硬水和软水错误，因为加入肥皂水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水；故选项错误；

D、在河水样品中加入明矾可以除去水中所有杂质错误，不能除去可溶性杂质；故选项错误；

故选A。

39.答案 B

解析：

解答此题可从节约能源、减少污染等方面分析，凡是节能减排的措施都是正确的。

A.提倡乘坐公共交通工具可以减少因乘坐私家车而燃料大量的化石能源，减少了污染物的排放，不合题意；

B.废旧电池中含有有害物质，随意丢弃会造成土壤污染、水污染等，符合题意；

C.用洗菜的水浇花可以节约用水，不合题意；

D.生活垃圾分类处理可以实现废物利用，减少污染，不合题意。

故选 B。

40.答案 B

解析：

保护水资源包括两个方面：一方面要节约用水，另一方面要防止水体污染，据此结合题意进行分析判断。

A、不能向河水中倾倒垃圾，超过了水的自净能力，利用水体的自净能力不能逐渐自然净化，故选项说法错误。

B、爱护水资源主要应从节约用水和防治水体污染两方面采取措施，故选项说法正确。

C、通过水的电解实验可以得到“水是由氢元素和氧元素组成”的结论，故选项说法错误。

D、硬水是含有可溶性钙、镁化合物较多的水，软水是不含或含有少量可溶性钙、镁化合物的水，故选项说法错误。

故选 B。

41.答案 B

解析：

A、根据醋酸的溶解性，进行分析判断。

B、根据 1 个醋酸分子的构成，进行分析判断。

C、根据白酒的有效成分是酒精，进行分析判断。

D、根据化合物中元素的质量分数 = $\frac{\text{相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$ ，进行分析判断。

A、醋酸易溶于水，故选项说法错误。

B、1 个醋酸分子是由 2 个碳原子、4 个氢原子和 2 个氧原子构成的，则醋酸 (CH₃COOH) 中 C、H、O 元素的原子个数比是 2：4：2 = 1：2：1，故选项说法正确。

C、白酒的有效成分是酒精，醋酸是食醋的有效成分，故选项说法错误。

D、醋酸 (CH₃COOH) 中氧元素的质量分数是 $\frac{16 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2} \times 100\% \approx 53.3\%$ ，故选项说法错误。

故选 B。

42.答案 C

解析:

A、根据过氧乙酸化学式的含义, 进行分析判断。

B、根据过氧乙酸的微观构成, 进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比, 进行分析判断。

D、根据化合物中元素的质量分数 = $\frac{\text{相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$, 进行分析判断。

A、元素是宏观概念, 只讲种类, 不讲个数, 故选项说法错误。

B、过氧乙酸是由过氧乙酸分子构成的, 过氧乙酸分子是由碳原子、氢原子和氧原子构成的, 故选项说法错误。

C、过氧乙酸中碳、氢元素的质量之比为 $(12 \times 2) : (1 \times 4) = 6 : 1$, 故选项说法正确。

D、过氧乙酸中碳元素的质量分数为 $\frac{12 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 3} \times 100\% \approx 31.6\%$, 故选项说法错误。

故选 C。

43.答案 A

解析:

A.根据化学式的写法来分析;

B.根据常见元素的元素符号来分析;

C.根据离子符号的写法来分析;

D.根据原子的表示方法来分析。

A.由氧化物的命名方法以及化学式的写法可知, 五氧化二磷的化学式为 P_2O_5 , 表示方法正确;

B.银元素的元素符号为 Ag, 表示方法错误;

C.由离子的表示方法, 在表示该离子的元素符号右上角, 标出该离子所带的正负电荷数, 数字在前, 正负符号在后, 带 1 个电荷时, 1 要省略。若表示多个该离子, 就在其离子符号前加上相应的数字, 故 2 个镁离子可表示为: $2Mg^{2+}$, 表示方法错误;

D.由原子的表示方法, 用元素符号来表示一个原子, 表示多个该原子, 就在其元素符号前加上相应的数字, 8 个硫原子可表示为: $8S$, 表示方法错误。

故选 A。

44.答案 B

解析:

根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合次氯酸钙的化学式进行解答本题.

钙元素显+2 价, 氧元素显 - 2 价, 设氯元素的化合价是 x , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $(+2) + 2x + (-2) \times 2 = 0$, 则 $x = +1$ 价。

故选 B。

45.答案 C

解析:

A.氧化物是由两种元素组成的, 且其中一种元素是氧元素的化合物;

B.根据物质的结构来分析;

C.根据化学式的微观意义来分析;

D.根据化合物中各元素的质量比来分析。

A.双酚 A ($C_{15}H_{16}O_2$) 是由三种元素组成的, 不属于氧化物, 选项说法错误;

B.双酚 A ($C_{15}H_{16}O_2$) 是由双酚 A 分子构成的, 每个双酚 A 分子中含有的原子个数为: $15+16+2=33$, 选项说法错误;

C.由化学式 ($C_{15}H_{16}O_2$) 可知, 每个双酚 A 分子中含有 15 个碳原子、16 个氢原子和 2 个氧原子, 所以其中碳、氢、氧原子的个数比为 15: 16: 2, 选项说法正确;

D.双酚 A 中, 碳、氢、氧元素的质量比为: $(12 \times 15) : (1 \times 16) : (16 \times 2) = 180 : 16 : 32$, 可见其中, 氢元素的质量分数最小, 选项说法错误。

故选 C。

46.答案 C

解析:

根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合羟基磷酸钙 $[Ca_{10}(PO_4)_x(OH)_2]$ 的化学式进行解答本题.

已知磷酸根 (PO_4) 和氢氧根 (OH) 的化合价分别是 - 3 和 - 1 价, 且钙元素显+2 价, 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $(+2) \times 10 + (-3) \times x + (-1) \times 2 = 0$, 则 $x = 6$ 。

故选 C。

47.答案 C

解析:

根据化合价的原则进行解答本题.

在化合物中正负化合价代数和为零。

A、次氯酸钠中氯元素的化合价为+1, $(+1) + (+1) \neq 0$, 故错误。

B、次氯酸钠中氯元素的化合价为+1, $(+1) + (+1) + (-2) \times 3 \neq 0$, 故错误。

C、次氯酸钠中氯元素的化合价为+1, $(+1) + (+1) + (-2) = 0$, 故正确。

D、次氯酸钠中氯元素的化合价为+1, $(+1) + (+1) + (-2) \times 2 \neq 0$, 故错误。

故选 C。

48.答案 D

解析:

A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

B、根据 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 化学式的含义, 进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 \times 原子个数之比, 进行分析判断。

D、根据在化合物中正负化合价代数和为零, 进行分析判断。

A、 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 是由锂、钛、氧三种元素组成的化合物, 不属于氧化物, 故选项说法错误。

B、 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 是由锂、钛、氧三种元素组成的, 故选项说法错误。

C、Ti 和 O 的质量比为 $(48 \times 5) : (16 \times 12) \neq 5 : 12$, 故选项说法错误。

D、在化合物中正负化合价代数和为零, 锂元素显+1 价, 氧元素显 -2 价, 钛元素的化合价为+4 价, 三种元素的化合价均不为 0, 故选项说法正确。

故选 D。

49.答案 D

解析:

A、根据 1 个辣椒碱分子的构成, 进行分析判断。

B、根据相对分子质量单位是“1”, 进行分析判断。

C、根据辣椒碱分子的微观构成, 进行分析判断。

D、根据辣椒中含有的辣椒碱是一种天然植物碱, 进行分析判断。

A、1 个辣椒碱分子中含有 18 个碳原子、3 个氧原子, 则辣椒碱分子中碳、氧原子个数比为 $18 : 3 = 6 : 1$, 故选项说法错误。

B、相对分子质量单位是“1”，不是“克”，常常省略不写，故选项说法错误。

C、辣椒碱是由辣椒碱分子构成的，1个辣椒碱分子中含有49个原子，而不是辣椒碱中一共含有49个原子，故选项说法错误。

D、辣椒中含有的辣椒碱是一种天然植物碱，辣椒碱能与醋酸发生反应，故选项说法正确。

故选D。

50.答案 B

解析：

A、活性炭能够吸附色素、异味等，不能杀菌消毒；

B、活性炭能够吸附色素、异味；

C、通过该装置不能除去钙离子、镁离子，不能软化水；

D、通过该装置不能除去溶于水的物质。

A、活性炭能够吸附色素、异味等，不能杀菌消毒，该选项说法不正确；

B、活性炭能够吸附色素、异味，该选项说法正确；

C、通过该装置不能除去钙离子、镁离子，不能软化水，该选项反不正确；

D、通过该装置不能除去溶于水的物质，不能得到蒸馏水，该选项说法不正确。

故选B。

专题三十一 燃料及其应用

1.答案 A

解析:

A.根据灭火的方法与原理来分析;

B.根据灭火的方法来分析;

C.根据燃烧中的能量变化来分析;

D.根据促进燃料燃烧的措施来分析。

A.用水灭火的原理是降低可燃物的温度低于其着火点而灭火,着火点不能人为降低,选项说法错误;

B.燃着的酒精灯不慎碰倒,立即用湿抹布盖灭,利用隔绝氧气来灭火,选项说法正确;

C.煤燃烧是将化学能转化成热能和光能,选项说法正确;

D.用煤炭烧锅炉时,要用鼓风机不断往炉膛中吹入空气,是为了增大氧气的浓度,促进煤炭的燃烧,选项说法正确。

故选 A。

2.答案 B

解析:

根据灭火的原理:(1)清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离,(2)隔绝氧气或空气,(3)使温度降到可燃物的着火点以下,解答本题。

A.油锅着火可用锅盖盖灭,这是采用了隔绝氧气的原理,做法正确;

B.电器起火,不能用水灭火,以防触电,做法错误;

C.森林起火可以砍伐树木形成隔离带,这是采用移走可燃物的原理,做法正确;

D.酒精灯着火可用湿抹布盖灭,这是采用了隔绝氧气的原理,做法正确。

故选 B。

3.答案 D

解析:

A.根据灭火的方法来分析;

B.根据防范爆炸的做法来分析;

C.根据提高燃料利用率的意义来分析;

D.根据室内着火的处理方法来分析。

A.电线老化短路起火时,应先断电,再使用干粉灭火器灭火,选项说法正确;

B.加油站应张贴“严禁烟火”的字样或图标,以防发生爆炸,选项说法正确;

C.提高燃料的燃烧利用率以延长能源的使用期限,选项说法正确;

D.室内起火时,不能打开门窗通风,以防空气流通造成火势蔓延,选项说法错误。

故选 D。

4.答案 C

解析:

A.依据反应物的接触面积越大,反应速率越快分析;

B.依据可燃物燃烧的条件分析;

C.依据碳酸钙的性质分析;

D.依据燃烧产物分析。

A.反应物的接触面积越大,反应速率越快,木质塔尖的镂空设计增大了木材与空气的接触面积,使燃烧更迅速,故 A 正确;

B.可燃物燃烧的条件是与氧气接触,温度达到着火点;则电线短路产生的高温使木材达到着火点,引起火灾,故 B 正确;

C.碳酸钙不可燃,则大理石受损不是因为碳酸钙具有可燃性,故 C 错误;

D.木质燃烧会产生一氧化碳和炭黑等,则火灾烟雾具有较大的毒害性且降低能见度,故 D 正确;

故选 C。

5.答案 D

解析:

根据燃烧的条件和灭火的原理进行分析解答即可。

A.加油站、面粉厂等场所的空气中弥漫着可燃性气体或粉尘,遇到明火时可能会发生爆炸,所以应严禁烟火,说法正确;

B.燃烧需要同时具备三个条件,控制燃烧条件可以有效防火、灭火,说法正确;

C.将煤加工成粉末状增大了可燃物与氧气的接触面积,所以可使煤燃烧更充分,说法正确;

D.用水灭火是因为水能降低可燃物的温度低于可燃物的着火点而灭火，并不是降低可燃物的着火点，说法错误。

故选 D。

6.答案 B

解析：

根据灭火的原理：（1）清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离，（2）隔绝氧气或空气，（3）使温度降到可燃物的着火点以下，解答本题。

A.电器因短路着火，不能用水浇灭，以免发生触电，选项说法错误；

B.扑灭山林火灾时，设置隔离带，通过隔离可燃物来灭火，选项说法正确；

C.不慎碰倒酒精灯，洒出的酒精在桌上燃烧，不能用水浇灭，以免酒精随着水的流动造成火势蔓延，应用湿抹布盖灭，选项说法错误；

D.档案室着火，不能用泡沫灭火器扑灭，以免损坏档案，应用二氧化碳灭火器来扑灭，选项说法错误。

故选 B。

7.答案 B

解析：

燃烧必须同时具备三个条件：①可燃物；②与氧气接触；③温度达到可燃物的着火点。根据灭火的原理：（1）清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离，（2）隔绝氧气或空气，（3）使温度降到可燃物的着火点以下，解答本题。

A.森林地表腐质层的可燃性气体在雷击作用下达到着火点而燃烧，引发森林火灾，故选项说法正确。

B.出动直升机开展吊桶投水扑灭山火，主要目的是使温度降到着火点以下，故选项说法错误。

C.森林大火不易扑灭是因为山势陡峭，树林茂密，难以通过砍伐树木形成隔离带，故选项说法正确。

D.消防人员灭火时要防止被森林大火灼烧，并戴好防护面罩避免吸入有害物质，故选项说法正确。

故选 B。

8.答案 C

解析:

A、根据灭火器的使用范围来分析解答;

B、根据着火点是可燃物固有的属性来分析解答;

C、根据可燃物与空气的接触面越大燃烧越充分来分析解答;

D、根据爆炸的极限来分析解答;

A、固态二氧化碳气化会吸收大量的热,所以二氧化碳灭火器可用来扑灭图书、档案、贵重设备、精密仪器等物的失火,而不能用于干粉灭火器,以免产生的水损坏图书、档案、贵重设备、精密仪器等,选项说法错误。

B、着火点是可燃物的固有性质,一般不发生改变,选项说法错误;

C、煤加工成粉末状,能增大可燃物与氧气的接触面积,可使煤燃烧更充分,选项说法正确;

D、天然气等可燃性气体中混有空气,遇明火不一定发生爆炸,在爆炸极限范围之内且在有限的空间内易爆炸,选项说法错误;

故选 C。

9.答案 B

解析:

根据灭火的原理:①清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离,②隔绝氧气或空气,③使温度降到可燃物的着火点以下,解答本题。

用嘴吹蜡烛的火焰,是因为吹气时,加快了周围的空气流动,带走蜡烛燃烧产生的部分热量,导致烛芯温度降低至其着火点以下而熄灭。

故选 B。

10.答案 B

解析:

根据燃气泄漏的处理方法以及防范爆炸的措施来分析。

A.液化气泄漏时,不能立即开灯检查,以防产生的电火花将燃气引燃,甚至发生爆炸,做法错误;

B.液化气泄漏时,首先迅速关闭液化气罐阀门,然后开窗通风,做法正确;

C.液化气泄漏时,不能在现场打电话报警,以防产生的电火花将燃气引燃,甚至发生爆

炸，做法错误；

D.液化气泄漏时，不能立即开启排气扇通风，以防产生的电火花将燃气引燃，甚至发生爆炸，做法错误。

故选 B。

11.答案 D

解析：

根据防范爆炸的做法、火场逃生的做法以及室内着火的处理方法来分析。

A.煤矿的矿井要加强通风降低燃气浓度和矿井内的温度，防止发生爆炸，说法正确；

B.火灾发生后应用湿毛巾捂住口鼻迅速逃离，以防产生的烟尘和有害气体进行呼吸道造成窒息，并拨打 119，说法正确；

C.油库、面粉加工厂、纺织厂等场所所有可燃性气体或可燃性粉尘，所以要严禁烟火，以防发生爆炸，说法正确；

D.室内着火不能迅速打开门窗，以防空气流通造成火势蔓延，说法错误。

故选 D。

12.答案 C

解析：

根据灭火的原理：①清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离，②隔绝氧气或空气，③使温度降到可燃物的着火点以下，解答本题。

A.油锅着火时，若用水来浇灭可能会发生危险，做法错误；

B.可以用灭火毯覆盖，通过隔绝氧气来灭火，但较麻烦，一般不采用，做法错误；

C.盖上玻璃锅盖可以隔绝氧气，达到灭火的目的，做法正确；

D.关闭燃气阀门可以使燃气罩灭火，但不能使油锅里的火熄灭，做法错误。

故选 C。

13.答案 A

解析：

发生爆炸的条件是在有限的空间内，可燃气体或粉尘与空气混合，达到爆炸极限，遇到明火；气体遇到明火能否发生爆炸，要看气体混合物中是否有可燃性的气体和氧气同时存在。

A、天然气具有可燃性，空气中的氧气能支持燃烧，遇到明火可能会发生爆炸，故选项

正确。

B、氮气不具有可燃性，不能燃烧、不能支持燃烧，与空气混合遇到明火不会发生爆炸，故选项错误。

C、氧气不具有可燃性，不能燃烧，与空气混合遇到明火不会发生爆炸，故选项错误。

D、氦气不具有可燃性，不能燃烧、不能支持燃烧，与空气混合遇到明火不会发生爆炸，故选项错误。

故选 A。

14.答案 B

解析：

根据灭火原理：①清除或隔离可燃物，②隔绝氧气或空气，③使温度降到可燃物的着火点以下，据此结合灭火方法进行分析解答。

A、设置隔离带，是为了清除可燃物，故选项说法正确。

B、山风带入冷空气，但提供了大量的氧气，不能使林火熄灭，故选项说法错误。

C、降雨能将温度降低至可燃物的着火点以下，故选项说法正确。

D、林火“爆燃”，可能是地表腐质层释放出大量可燃性气体燃烧所致，故选项说法正确。

故选 B。

15.答案 B

解析：

A.根据促进燃料燃烧的方法来分析；

B.根据一氧化碳的性质来分析；

C.根据煤炭燃烧对环境的影响来分析；

D.根据煤炭的综合利用来分析。

A.将煤饼做成蜂窝煤，能增大与氧气的接触面积，能使煤充分燃烧，可以提高煤的燃烧效率，选项说法正确；

B.烧煤的地方能闻到刺激性气味，不是因为生成了 CO，因为 CO 没有气味，选项说法错误；

C.煤中含硫元素，燃烧产生的 SO₂ 是引发酸雨的主要原因之一，选项说法正确；

D.将煤隔绝空气加强热，使煤分解成许多有用的物质，如：焦炭，选项说法正确。

故选 B。

16.答案 C

解析:

A、根据灭火的原理, 进行分析判断。

B、根据燃气的密度大小, 进行分析判断。

C、根据可燃性气体与空气混合后遇明火或遇电火花等可能发生爆炸, 进行分析判断。

D、根据天然气燃烧时火焰变黄、锅底变黑, 说明燃料燃烧不充分, 进行分析判断。

A、油锅着火, 可以关闭燃气阀门, 以清除可燃物, 故选项说法正确。

B、根据燃气的密度 (大于或小于空气) 可以确定安装燃气泄漏报警器, 若密度大于空气, 可安装在厨房的底部, 反之, 安装在上部, 故选项说法正确。

C、发现家中燃气泄漏, 立即打开排气扇通风会产生电火花, 可能会发生爆炸, 故选项说法错误。

D、天然气燃烧时火焰变黄、锅底变黑, 说明燃料燃烧不充分, 可调大炉具空气进气阀, 故选项说法正确。

故选 C。

17.答案 B

解析:

A.根据防范爆炸的做法来分析;

B.根据碳单质的性质来分析;

C.根据室内着火的处理方法来分析;

D.根据油锅着火的处理方法来分析。

A.厨房内煤气泄漏不能打开排气扇通风, 以防产生的电火花将煤气引燃, 发生爆炸, 选项说法错误;

B.碳素墨水的主要成分是碳, 在常温下, 碳的化学性质不活泼, 所以填写纸质档案最好使用碳素墨水, 这样可以保存很长时间, 选项说法正确;

C.室内失火, 不能立即打开门窗排除浓烟, 以防空气流通造成火势蔓延, 选项说法错误;

D.炒菜时, 油锅着火, 立即盖上锅盖, 不能向锅内倒水, 以防发生危险, 选项说法错误。

故选 B。

18.答案 D

解析:

燃烧必须同时具备三个条件: ①可燃物; ②与氧气接触; ③温度达到可燃物的着火点。

根据灭火的原理: (1) 清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离, (2) 隔绝氧气或空气, (3) 使温度降到可燃物的着火点以下, 解答本题。

A. 土纸棉花等具有可燃性, 都是可燃物, 故正确;

B. 由题意可知, 点燃后吹灭成暗火, 装入竹筒内, 所以准备放入竹筒中的“火折子”要留些火星, 故正确;

C. 纸卷放入竹筒后, 盖子不能将竹筒完全密封, 要能进入空气, 故正确;

D. “火折子”吹了会燃烧是因为补充了空气, 使可燃物与空气充分接触, 故错误。

故选 D。

19.答案 C

解析:

A.根据灭火的方法来分析;

B.根据物质的组成来分析;

C.根据催化剂的概念来分析;

D.根据伴随能量变化的物理变化来分析。

A.炒菜时油锅着火, 可立即盖上锅盖, 利用隔绝氧气的方法来灭火, 而不能用水扑灭, 以防发生危险, 选项说法错误;

B.物质是由元素组成的, 所以铁强化酱油中的“铁”指的是元素, 选项说法错误;

C.催化剂在化学反应前后, 其质量和化学性质都不发生变化, 选项说法正确;

D.伴随能量变化的过程不一定是化学变化, 如白炽灯泡通电后也会发光、放热, 但属于物理变化, 选项说法错误。

故选 C。

20.答案 C

解析:

A.根据灭火的方法来分析;

B.根据干冰的性质来分析;

C.根据电视遥控的工作原理来分析;

D.根据水蒸气液化放热来分析。

- A.油锅着火可以用锅盖盖灭，这是采用了隔绝氧气来灭火的原理，选项说法正确；
- B.干冰易升华，会吸收大量的热，所以可用于人工降雨，选项说法正确；
- C.电视机遥控器是利用红外线来工作，选项说法错误；
- D.烧水时被水蒸气烫伤是发生的液化现象，因为液化放热，所以被水蒸气烫伤比沸水烫伤更严重，选项说法正确。

故选 C。

21.答案 A

解析：

根据燃烧的条件、灭火的原理、防范爆炸的措施来分析解答。

- A、携带易燃易爆等危险品乘坐公交车，易造成安全事故，不符合安全要求；
- B、炒菜时油锅起火，立即用锅盖盖灭，隔绝氧气灭火，符合安全要求；
- C、在加油站加油，禁止拨打手机，防止引起爆炸，符合安全要求；
- D、家中燃气泄漏，立即关闭阀门，打开门窗降低可燃物浓度，符合安全要求。

故选 A。

22.答案 A

解析：

- A. 溶洞里可能含有大量二氧化碳气体，二氧化碳不能帮助呼吸，也不支持燃烧；
- B. 沼气与氧气混合达到一定程度易发生爆炸；
- C. 矿井含有可燃性气体，易发生爆炸；
- D. 天然气为可燃气体，易发生爆炸。

A. 溶洞里可能含有大量二氧化碳气体，二氧化碳不能帮助呼吸，也不支持燃烧，到溶洞里探险时用火把照明，既可以照明，又可以检验二氧化碳的含量是否偏高。故 A 正确；

B. 进入闲置的沼气池前先进行灯火实验容易发生安全事故，故 B 错误；

C. 煤矿的矿井中可能含有可燃性气体，易发生爆炸，进入煤矿的矿井时用火把照明容易发生安全事故，故 C 错误；

D. 天然气为可燃气体，易发生爆炸，用点燃木条的方法检查液化气是否漏气容易发生安全事故，故 D 错误。

故选 A。

23.答案 D

解析:

发生爆炸的条件是在有限的空间内, 可燃气体或粉尘与空气混合, 达到爆炸极限, 遇到明火; 气体或粉尘遇到明火能否发生爆炸, 要看混合物中是否有可燃性的气体或粉尘和氧气同时存在。

- A、沼气具有可燃性, 空气中的氧气能支持燃烧, 遇到明火会发生爆炸, 故选项错误。
- B、面粉具有可燃性, 空气中的氧气能支持燃烧, 遇到明火会发生爆炸, 故选项错误。
- C、铝粉具有可燃性, 空气中的氧气能支持燃烧, 遇到明火会发生爆炸, 故选项错误。
- D、氧化镁不具有可燃性, 与空气混合遇到明火不会发生爆炸, 故选项正确。

故选 D。

24.答案 A

解析:

天然气、煤、石油属于化石燃料, 目前我国能源领域占有重要的地位。

化石燃料是古代生物遗体在特定地质条件下形成的, 可作燃料和化工原料的沉积矿产。包括煤、油页岩、石油、天然气等。而非人工合成的。

- A、氢气可用水来制取, 属于可再生能源, 不属于化石燃料, 故选项正确。
- B、煤属于三大化石燃料之一, 故选项错误。
- C、石油属于三大化石燃料之一, 故选项错误。
- D、天然气属于三大化石燃料之一, 故选项错误。

故选 A。

25.答案 A

解析:

- A、根据可用肥皂水区别硬水和软水分析;
- B、根据灭火的原理分析;
- C、根据溶剂知识进行分析;
- D、根据净化水的知识进行分析。

A、区分硬水和软水的方法是: 用肥皂水, 加入肥皂水, 泡沫多的是软水, 泡沫少的是硬水, 故说法正确;

- B、用水灭火的原理是降低温度至可燃物的着火点以下, 故说法错误;

C、水良好的溶剂，不能将有机合成材料溶解掉，故说法错误；

D、河水经过沉降、过滤、杀菌消毒等净化过程后仍含有多种物质，故说法错误；

故选 A。

26.答案 A

解析：

A、根据氢气、天然气、液化石油气、煤气、酒精、汽油和煤均具有可燃性，进行分析判断。

B、根据氢气燃烧产物是水，进行分析判断。

C、根据目前广泛使用的燃料，进行分析判断。

D、根据石油炼制产品，进行分析判断。

A、氢气、天然气、液化石油气、煤气、酒精、汽油和煤均具有可燃性，都能燃烧，放出热量，故选项说法正确。

B、氢气燃烧产物是水，无污染，故选项说法错误。

C、天然气、液化石油气、煤气、酒精、汽油和煤都是目前广泛使用的燃料，氢气不是目前广泛使用的燃料，故选项说法错误。

D、液化石油气、汽油是石油炼制产品，氢气、酒精等不属于化石燃料，故选项说法错误。

故选 A。

27.答案 A

解析：

发生爆炸的条件是在有限的空间内，可燃气体或粉尘与空气混合，达到爆炸极限，遇到明火；气体或粉尘遇到明火能否发生爆炸，要看混合物中是否有可燃性的气体或粉尘和氧气同时存在。

A、氦气不具有可燃性，与空气混合遇到明火不会发生爆炸，故 A 正确。

B、甲烷具有可燃性，空气中的氧气能支持燃烧，遇到明火会发生爆炸，故 B 错误。

C、面粉具有可燃性，空气中的氧气能支持燃烧，遇到明火会发生爆炸，故 C 错误。

D、乙醇蒸气具有可燃性，空气中的氧气能支持燃烧，遇到明火会发生爆炸，故 D 错误。

故选 A。

28.答案 B

解析:

A.根据促进燃料燃烧的措施来分析;

B.根据灭火的原理来分析;

C.根据物质与氧气的反应来分析;

D.根据人类获取能量的途径来分析。

A.增大氧气浓度可使煤燃烧的更充分, 选项说法错误;

B.使温度降到可燃物着火点以下可以灭火, 选项说法正确;

C.燃烧是可燃物与氧气发生的一种发光、放热的剧烈的氧化反应, 物质与氧气发生的反应不一定是燃烧, 也可能是缓慢氧化, 选项说法错误;

D.人类利用的能量并不都是通过燃烧获得的, 如风能、太阳能等, 选项说法错误。

故选 B。

29.答案 A

解析:

A.根据灭火的方法来分析;

B.根据物质的性质与用途来分析;

C.根据促进燃烧的措施来分析;

D.根据二氧化碳的性质来分析。

A.由于电线老化短路而起火, 先切断电源, 再用干粉灭火器灭火, 故说法正确;

B.活性炭具有较强的吸附性, 可以吸附一些食品如红糖的色素, 将其制成白糖, 而不能吸附性较弱的木炭, 故说法错误;

C.燃气灶的火焰出现橙色或黄色是因为氧气不足造成的, 可调大炉具的进风口, 故说法错误;

D.当空气里二氧化碳的体积分数达到 1%时, 对人体就有害处; 达到 4%~5%时, 会使人感到气喘、头痛、眩晕; 达到 10%时, 能使人不省人事、呼吸停止, 以致死亡. 这是因为二氧化碳不能供给呼吸造成的, 二氧化碳没有毒性, 故说法错误。

故选 A。

30.答案 C

解析:

- A.根据净化水的方法来分析;
- B.根据水的性质以及灭火的方法来分析;
- C.根据硬水与软水的检验方法来分析;
- D.根据电解水的现象来分析。

A.沉降和过滤只能除去水中的难溶性杂质，所以天然水经沉淀、过滤后仍含可溶性杂质、微生物等，仍属于混合物，选项说法错误;

B.并不是所有的火灾都可以水来扑灭，如金属钠、镁、油类物质发生火灾不能用水灭，选项说法错误;

C.可以用肥皂水区分硬水和软水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水，选项说法正确;

D.电解水生成氧气、氢气的体积比为 1：2，选项说法错误。

故选 C。

31.答案 C

解析:

- A.根据室内着火的处理方法来分析;
- B.根据火场逃生的做法来分析;
- C.根据灭火的原理来分析;
- D.根据灭火的方法与原理来分析。

A.室内着火，不能立即打开门窗，以防空气流通造成火势蔓延，选项说法错误;

B.发生火灾，不能乘电梯逃生，一是因为发生火灾时往往会发生停电；而是因为易形成烟囱效应，造成人的窒息，选项说法错误;

C.山林着火时砍掉部分树木形成隔离带，这是采用了隔离可燃物来灭火，选项说法正确;

D.生活中常用水来灭火，其原理是降低可燃物的温度低于其着火点而灭火，选项说法错误。

故选 C。

32.答案 C

解析:

化石燃料是古代生物遗体在特定地质条件下形成的，可作燃料和化工原料的沉积矿产，包括煤、石油、天然气等。

A、酒精可用粮食制取，不属于化石燃料，故选项错误。

B、风能属于新能源，不属于化石燃料，故选项错误。

C、石油属于三大化石燃料之一，故选项正确。

D、木柴，不属于化石燃料，故选项错误。

故选 C。

33.答案 C

解析：

A、久未开启的地窖中可能含有大量的不能供给呼吸的二氧化碳。

B、根据防止爆炸的措施，进行分析判断。

C、根据灭火的原理和方法，进行分析判断。

D、根据燃煤燃烧时容易产生有毒的一氧化碳，进行分析判断。

A、久未开启的地窖中容易积聚大量的二氧化碳，二氧化碳不能供给呼吸；二氧化碳不能燃烧、不能支持燃烧，进入久未开启的地窖前可以先做灯火实验以检验二氧化碳含量是否过高，故选项说法正确。

B、煤矿巷道内严禁烟火，并及时做好瓦斯气体的检测监控，以防止发生爆炸，故选项说法正确。

C、炒菜时油锅起火，不能用水浇灭，油的密度比水小，油会漂浮于水面上，与氧气的接触面积更大，更容易燃烧，故选项说法错误。

D、燃煤燃烧时容易产生有毒的一氧化碳，冬季室内燃煤取暖，应注意通风换气，以防“煤气中毒”，故选项说法正确。

故选 C。

34.答案 C

解析：

根据燃烧的条件进行分析，火柴竖直向上，火柴梗在火焰的下方，温度上升的比较慢，不容易达到火柴梗的着火点。

火柴竖直向上时，仍然与氧气充分接触，燃烧产生的热量向上散逸，使火柴梗得不到充足的热量，火温度达不到火柴梗的着火点；

故选 C。

35.答案 D

解析:

A、用来扑灭图书档案、精密仪器等处的火灾不能有水，否则容易受损。

B、根据一氧化碳难溶于水，进行分析判断。

C、根据燃烧的条件，进行分析判断。

D、根据燃气灶火焰出现黄色，锅底出现黑色时，说明燃料燃烧不充分，进行分析判断。

A、图书档案起火时，不能用高压水枪喷水扑灭，二氧化碳灭火后不留有痕迹，不会造成图书档案的损坏，应使用二氧化碳灭火器，故选项说法错误。

B、一氧化碳难溶于水，煤炉上放一壶水不能防止 CO 中毒，故选项说法错误。

C、“钻木取火”的原理是通过摩擦生热提高温度，使温度达到着火点以上，而不是提高木材的着火点，故选项说法错误。

D、燃气灶火焰出现黄色，锅底出现黑色时，说明燃料燃烧不充分，可增大灶具进风口，故选项说法正确。

故选 D。

36.答案 A

解析:

根据燃烧的条件以及灭火的方法与原理来分析。根据灭火原理：①清除或隔离可燃物，②隔绝氧气或空气，③使温度降到可燃物的着火点以下，进行分析判断。根据可燃性气体与空气混合后遇明火或遇电火花等可能发生爆炸，进行分析判断。

A.油锅着火，用锅盖盖灭，这是采用了隔绝氧气的灭火方法，选项说法正确；

B.燃气泄漏时与空气混合，遇到明火易发生爆炸，所以不能点火检查，选项说法错误；

C.高楼起火，不能开窗通风，以防空气流通造成火势蔓延，选项说法错误；

D.电器着火，不能用水浇灭，以防发生触电，选项说法错误。

故选 A。

37.答案 D

解析:

A.根据电解水的原理以及气体的性质来分析；

B.根据灭火的方法与原理来分析；

C.根据净化水的方法来分析；

D.根据获取淡水的方法来分析。

A.水通直流电时，电源负极上得到的气体是氢气，氢气不能够使带火星的木条复燃，故选项 A 错误；

B.用水浇灭着火的纸箱，其原理是使温度降到纸箱的着火点以下，故选项 B 错误；

C.活性炭能吸附水中的杂质，但不能给水杀菌消毒，故选项 C 错误；

D.可利用太阳能通过蒸发的方法从海水中获得淡水，故选项 D 正确。

故选 D。

38.答案 C

解析：

根据能源的种类进行分析，新能源是指无污染、可以持续利用的能源，包括太阳能、风能、核能、地热能、潮汐能等。

人们正在利用和开发的新能源有太阳能、核能、风能、地热能、潮汐能、生物质能等。

A、地热能是清洁、无污染的新能源，故选项错误。

B、太阳能是清洁、无污染的新能源，故选项错误。

C、石油属于化石燃料，不属于新能源，故选项正确。

D、风能是清洁、无污染的新能源，故选项错误。

故选 C。

39.答案 D

解析：

根据造成环境污染的原因以及防治环境污染的措施来分析。

A.水体有自净能力，但是超过水的自净能力就会造成水体污染，所以生活污水不可任意排放，选项说法错误；

B.焚烧处理塑料和落叶会产生大量的烟尘和有害气体而造成空气污染，选项说法错误；

C.“低碳生活”是指减少能源消耗、节约资源，从而降低二氧化碳排放的一种时尚健康的生活方式，而不是不排放二氧化碳，选项说法错误；

D.开发使用新能源，可减少化石资源的消耗以及对空气的污染，选项说法正确。

故选 D。

40.答案 D

解析：

根据促进可燃物燃烧的方法有：增大可燃物与氧气的接触面积或增大氧气的浓度，进行分析解答。

野炊时，小明发现火焰很小，他将木柴架空一些后火焰变大，架空能增大木柴与氧气的接触面积，使燃烧更充分。

故选 D。

41.答案 A

解析：

根据灭火的原理：（1）清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离，（2）隔绝氧气或空气，（3）使温度降到可燃物的着火点以下，解答本题。

灯帽盖灭酒精灯的灭火原理隔绝空气。

故选 A。

42.答案 B

解析：

A、根据灭火的方法分析；

B、可燃物的着火点一般不会发生改变；

C、根据灭火的方法分析；

D、氧气的浓度越大，可燃物燃烧越剧烈。

A、油锅着火用锅盖盖灭是由于隔绝了氧气，达到灭火的目的，故说法正确；

B、水灭火是因为降低可燃物的温度到着火点以下，而不是降低着火点，故说法错误；

C、清除可燃物，可以达到灭火的目的，砍伐树木形成隔离带，是为了将物体和可燃物分离，故说法正确；

D、木炭在氧气中燃烧比在空气中燃烧更剧烈，是因为氧气浓度不同，故说法正确；

故选 B。

43.答案 B

解析：

根据燃烧的条件和灭火的方法以及火灾急救的知识进行分析解答即可。

A.爆炸不一定是由燃烧引起的，比如车胎爆炸，说法错误；

B.面粉厂工人的衣服需要防静电，因为弥漫在空气中的可燃性粉尘颗粒遇到明火或电火

花可能引起爆炸，说法正确；

C.油锅着火，用锅盖盖灭，这是隔绝了氧气，说法错误；

D.救火时，不要迅速打开所有门窗，以防空气流通造成火势蔓延，说法错误。

故选 B。

44.答案 B

解析：

A、根据可燃性气体与空气混合后遇明火或遇电火花等可能发生爆炸，进行分析判断。

B、根据家用汽车的安全知识，进行分析判断。

C、根据易燃易爆物品的安全知识，进行分析判断。

D、根据手机充电器的安全知识，进行分析判断。

A、在加油站内加油时需要停车熄火，不能接打手机，以防止产生的静电引发汽油蒸气发生爆炸，故选项说法正确。

B、汽车着火事故只是偶然事件，但家用汽车仍需要配备灭火器，以便在发生汽车着火时能及时灭火，故选项说法错误。

C、乘坐地铁时，不能携带酒精汽油等易燃易爆物品，以防止发生燃烧或爆炸，故选项说法正确。

D、手机充电器不使用时应及时拔下，不能长时间插在插座上，以防止发生危险，故选项说法正确。

故选 B。

45.答案 C

解析：

A.根据室内着火的处理方法来分析；

B.根据灭火的方法与原理来分析；

C.根据灭火的原理来分析；

D.根据爆炸的条件来分析。

A.室内着火，不能打开门窗通风，以防空气流通造成火势蔓延，选项说法错误；

B.炒菜时油锅着火，不应立即用水浇灭，以防发生危险，应盖上锅盖，选项说法错误；

C.人工降雨时，水能灭火的原因是能将温度降低至可燃物的着火点以下，选项说法正确；

D.可燃物与氧气的接触面积越大，越容易发生爆炸，选项说法错误。

故选 C。

46.答案 C

解析:

- A. 根据灭火的方法来分析;
- B. 根据防范爆炸的措施来分析;
- C. 根据灭火的方法来分析;
- D. 根据防范爆炸的措施来分析。

A. 酒精灯中的酒精洒在桌上燃烧起来, 立即用湿抹布扑盖, 故正确。

B. 天然气泄漏应立即关闭阀门、开窗通风, 把天然气排出室内, 降低室内燃气的浓度, 故正确。

C. 电器着火应该使用干粉灭火器, 不能使用水灭火, 以防触电。故错误。

D. 乘坐地铁, 禁止携带鞭炮等易燃物品以防发生危险, 故正确。

故选 C。

47.答案 C

解析:

A、根据图示可知该技术实现了瓦斯零排放, 变废为宝;

B、根据甲烷的可燃性结合图示进行分析;

C、可燃性气体与空气的混合物遇明火可能发生爆炸;

D、根据题干信息进行分析。

A、观察图示可以看出该技术将甲烷排出后进行综合利用, 变废为宝, 且实现了瓦斯零排放, 正确;

B、甲烷燃烧放出热量, 将化学能转化为热能, 同时又可将化学能转化为电能进行发电, 正确;

C、可燃性气体与空气的混合物遇明火可能发生爆炸, 所以矿井内要严禁烟火, 错误;

D、通过题干信息可知: 对煤、瓦斯等必须综合开发利用, 才能发挥其最大效益, 正确。

故选 C。

48.答案 A

解析:

- A、根据微粒的基本性质，进行分析判断。
- B、根据质量守恒定律，进行分析判断。
- C、根据化学反应时的能量变化，进行分析判断。
- D、根据二氧化碳的化学性质，进行分析判断。

A、热胀冷缩，是因为微粒间的间隔大小发生改变，故选项说法错误。

B、由质量守恒定律，化学反应前后元素的种类、质量不变，故选项说法正确。

C、化学电池使用时发生化学变化，可以将化学能转化成电能，故选项说法正确。

D、二氧化碳与水反应生成碳酸，碳酸分解生成水和二氧化碳，二氧化碳和碳酸在一定条件下可相互转化，故选项说法正确。

故选 A。

49.答案 B

解析：

A、根据灭火原理：①清除或隔离可燃物，②隔绝氧气或空气，③使温度降到可燃物的着火点以下，结合灭火方法进行分析判断。

B、根据电解水的实验结论，进行分析判断。

C、根据电解水生成氢气和氧气，氢气在氧气中燃烧生成水，进行分析判断。

D、根据蒸馏水属于软水，进行分析判断。

A、生活中用水灭火的原理是水汽化吸热，使温度降到可燃物的着火点以下，故选项说法正确。

B、在电解水实验中，玻璃管上方产生的 H_2 和 O_2 的体积比约为 2：1，故选项说法错误。

C、电解水与氢气燃烧实验，电解水生成氢气和氧气，氢气在氧气中燃烧生成水，氢气和氧气分别是由氢元素和氧元素组成的，说明水是由氢元素和氧元素组成的，故选项说法正确。

D、蒸馏水属于软水，滴加肥皂水，产生泡沫较多的是软水，产生泡沫较少的是硬水，可用肥皂水可鉴别蒸馏水和硬水，故选项说法正确。

故选 B。

50.答案 D

解析：

A.根据燃烧的原理来分析；

B.根据可燃物的着火点不能随意改变来分析；

C.根据甲烷的溶解性来分析;

D.根据防范爆炸的措施来分析。

A.甲烷燃烧时甲烷与氧气发生的化学反应，氧气是助燃剂，而不是水，选项说法错误;

B.着火点属于可燃物本身的属性，不会随意改变，选项说法错误;

C.甲烷是难溶于水的，选项说法错误;

D.推送火焰时需要控制好空气的进入量，防止达到甲烷的爆炸极限而发生爆炸，选项说法正确。

故选 D。

专题三十二 碳和碳的氧化物

1. 答案 D

解析:

A、甲醛是由甲醛分子构成的，一个甲醛分子是由 1 个碳原子、2 个氢原子和 1 个氧原子构成的，其中不含水分子，故 A 错误；

B、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。甲醛是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物，不属于氧化物，故 B 错误；

C、甲醛中碳、氢元素质量比为 $12: 2=6: 1$ ，故 C 错误；

D、甲醛中碳、氢、氧三种元素质量比为 $12: 2: 16=6: 1: 8$ ，可见其中氢元素的质量分数最小，故 D 正确。

故选 D。

2. 答案 C

解析:

C 转化为 CO，需要经过高温（或点燃），因此，C 在常温下是无法转化为 CO 的，C 选项错误。

3. 答案 D

解析:

A、碳在常温下化学性质不活泼，受日光照射或与空气、水分接触，都不容易起变化，故正确；

B、CO 具有可燃性，可以用做燃料，故正确；

C、CO₂ 能与水反应生成碳酸，能使紫色石蕊溶液变红，故正确；

D、CO 有毒，难溶于水，在室内放一盆水无法防止 CO 中毒，故错误。

故选 D。

4. 答案 D

解析:

A、丙是甲醇，其化学式为 CH₃OH，氢、氧元素的质量比为 $(1 \times 4):(16 \times 1)=1:4$ ，故 A 不符

合题意；

B、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物，甲、丁均属于氧化物，丙是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物，不属于氧化物，故 B 不符合题意；

C、由图示，结合质量守恒定律，反应前后原子个数不变，或根据反应的化学方程式：

$\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ ，则参加反应的甲和乙分子个数比应为 1:3，故 C 不符合题意；

D、生成丙和丁的分子个数比为 1:1，根据反应的化学方程式 $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ ，则生成丙和丁的质量比为 $32:18=16:9$ ，故 D 符合题意；

故选 D。

5. 答案 C

解析：

A、金刚石是天然存在最硬的物质，石墨质软，硬度很小，故选项说法错误；

B、二氧化碳不能燃烧，也不支持燃烧，密度比空气大，可用于灭火，而一氧化碳具有可燃性，不能灭火，故选项说法错误；

C、二氧化碳是植物光合作用的原料，可作为大棚种植农作物的气体肥料，故选项说法正确；

D、二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，而一氧化碳不能使澄清石灰水变浑浊，故选项说法错误。

故选 C。

6. 答案 B

解析：

A、焦炭具有还原性，可用于冶炼金属，故选项错误；

B、石墨有滑腻感、导电性、还原性和常温下化学性质很稳定等性质，故选项正确；

C、碳具有可燃性，碳不充分燃烧时生成一氧化碳，故选项错误；

D、一氧化碳在高温下与氧化铁反应生成铁和二氧化碳，该反应的反应物均是化合物，不属于置换反应，故选项错误。

故选 B。

7. 答案 C

解析:

A、二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊而一氧化碳不能，故 CO 与 CO₂ 可用澄清石灰水区分，故说法正确；

B、金刚石、石墨、足球烯等物质都是由碳原子构成的单质，由于构成物质是碳原子的排列方式不同，导致其物理性质会有很大的不同，故说法正确；

C、CO₂ 的过多排放可导致温室效应，而导致酸雨的产生是二氧化硫或者二氧化氮的过多排放，故说法错误；

D、碳具有还原性，可用于铁的冶炼，故说法错误。

故选 C。

8. 答案 C

解析:

A、由化学式可知，该物质含有碳氢氧三种元素，不属于氧化物，错误；

B、物质是由元素组成的；乙醇由碳元素、氢元素、氧元素组成，元素不能说个数，错误；

C、该物质的相对分子质量为 $12 \times 2 + 1 \times 6 + 16 = 46$ ，正确；

D、分子是由原子构成的，其分子由碳原子、氢原子和氧原子构成的，错误。

故选 C。

9. 答案 C

解析:

A、地塞米松是由 C、H、F、O 四种元素组成，不属于氧化物，不符合题意；

B、地塞米松由地塞米松分子构成，每个地塞米松分子由 22 个碳原子、29 个氢原子、1 个氟原子和 5 个氧原子构成，不符合题意；

C、地塞米松中碳、氢、氟、氧四种元素的质量比为 $(12 \times 22):(1 \times 29):19:(16 \times 5)=264:29:19:80$ ，碳元素的质量分数最大，符合题意；

D、地塞米松中碳元素与氧元素的质量比为： $(12 \times 22):(16 \times 5)=33:10$ ，不符合题意；

故选 C。

10. 答案 D

解析:

A、含有氧元素的化合物不一定是氧化物，比如氯酸钾含有三种元素，不是氧化物，故错误；

B、分子和原子的区别：在化学变化中，分子可再分而原子不可再分，故错误；

C、金属元素有正化合价，而非金属元素既有正价也有负价，故错误；

D、根据质量守恒定律，化学反应前后元素的种类不变，含碳元素的物质燃烧都能产生 CO_2 ，在 O_2 中燃烧生成 CO_2 的物质都含碳元素，故正确。

故选 D。

11. 答案 D

解析：

A、一氧化碳和二氧化碳都是由碳和氧元素组成，但是化学性质不相同，故 A 不符合题意；

B、二氧化碳不具有还原性，不能冶炼金属，故 B 不符合题意；

C、一氧化碳难溶于水，不能用放水的方法吸收一氧化碳，故 C 不符合题意；

D、碳常温比较稳定，所以可以用来作碳素墨水，故 D 符合题意；

故选 D。

12. 答案 A

解析：

A、CO 和 C 都有可燃性，充分燃烧时与氧气反应的产物都是 CO_2 ，C 不完全燃烧的产物是一氧化碳，故错误；

B、 CO_2 在高温条件下与碳反应生成了一氧化碳，CO 燃烧时可生成二氧化碳。所以 CO_2 和 CO 在一定条件下可以相互转化，故正确；

C、金刚石和石墨的物理性质的差异是由于原子排列方式上的不同，故正确；

D、二氧化碳的排放是导致温室效应的原因之一，故正确。

故选 A。

13. 答案 B

解析：

A、活性炭具有吸附性，工业中利用活性炭脱色以制白糖，正确；

B、常温下二氧化碳是一种无色无味的无毒气体，错误；

C、金刚石是自然界硬度最大的物质，可做玻璃刀，正确；

D、CO₂ 不燃烧也不支持燃烧，可用于灭火；CO 具有可燃性可用作燃料，正确；

故选 B。

14. 答案 B

解析：

A、活性炭具有吸附性，工业中利用活性炭脱色以制白糖，正确；

B、常温下二氧化碳是一种无色无味的无毒气体，错误；

C、一氧化碳难溶于水，室内放一盆水不能防止一氧化碳中毒，正确；

D、CO₂ 不燃烧也不支持燃烧，可用于灭火；CO 具有可燃性可用作燃料，正确；

故选 B。

15. 答案 C

解析：

A、古代书画家用墨书写或绘制的字画能长时间不变色，是因为常温下碳的化学性质不活泼，故选项说法正确；

B、煤不完全燃烧能产生一氧化碳，一氧化碳能使人中毒，所以用煤火取暖时应注意通风，防止一氧化碳中毒，故选项说法正确；

C、CO₂ 的排放不是导致酸雨的原因，酸雨是二氧化硫、二氧化氮等污染物排放到空气中形成的，故选项说法不正确；

D、金刚石和石墨都是碳单质，但它们的物理性质差别很大，是因为他们的碳原子排列方式不同，故选项说法正确。

故选 C。

16. 答案 A

解析：

A、二氧化碳是植物光合作用的原料，可作为气体肥料。正确。

B、一氧化碳有可燃性，二氧化碳不可燃，错误。

C、一氧化碳有可燃性不能用于灭火。错误。

D、金刚石硬度大，石墨质软。错误。

故选 A。

17. 答案 C

解析:

A、氧化物是由两种元素组成的，而甲醛中含有三种元素，不属于氧化物，故错误；

B、甲醛是由甲醛分子构成的，而不是由碳原子和水分子构成的，故错误；

C、根据甲醛的化学式可知，甲醛中，碳、氢、氧的质量比为：12：(1×2)：16=6：1：8，故正确；

D、甲醛中碳元素的质量分数 $\frac{12}{12+1\times 2+16}\times 100\% = 40\%$ ，故 错误。

故选：C。

18. 答案 C

解析:

A、在同一化合物中，金属元素显正价，而非金属元素不一定显负价，如氢氧化钠中，钠元素的化合价为+1 价，氧元素的化合价为-2 价，氢元素的化合价为+1 价，选项错误；

B、CO 和 CO₂ 都是碳的氧化物，但其分子的结构不同，CO₂ 溶于水，而 CO 却不溶于水，选项错误；

C、由单质的概念可知，含有一种元素的纯净物一定是单质，选项正确；

D、在反应前后质量不变的物质不一定是该反应的催化剂，还可能是不参加反应的物质，选项错误，故选 C。

19. 答案 B

解析:

A、由碳元素组成的单质有金刚石、石墨、富勒烯等，故 A 选项正确；

B、氧化物是由两种元素组成且含有氧元素的化合物，酒精的化学式为 C₂H₅OH，虽然含有氧元素，但由三种元素组成，因此，酒精不是氧化物，故 B 选项错误；

C、化学变化是分子分裂为原子，原子又重新组合的过程，因此，在化学变化前后，元素的种类和原子的数目都不会发生改变，故 C 选项正确；

D、化学反应在生成新物质的同时，还常伴随着如发光、放热等现象，所以化学变化还伴随着能量的变化，故 D 选项正确；

故选 B。

20. 答案 C

解析:

A、一氧化碳既不溶于水,也不与水发生反应,所以在煤炉上放一盆水不能防止 CO 中毒,选项错误;

B、CO₂ 能使紫色石蕊溶液变红,是因为二氧化碳能够与水反应生成碳酸,碳酸呈酸性,不是 CO₂ 显酸性,选项错误;

C、1 个一氧化碳分子由 1 个碳原子和 1 个氧原子构成,1 个二氧化碳分子由 1 个碳原子和 2 个氧原子构成,离子物质的分子结构不同,所以两种物质的化学性质不同,选项正确;

D、当空气中的 CO₂ 超过正常含量时,氧气的浓度降低,会对人体健康产生影响,选项错误;

故选 C。

21. 答案 A

解析:

A、CO 和 CO₂ 组成元素相同,但它们分子的构成不同,化学性质不同,符合题意;

B、金刚石、石墨和 C₆₀ 物理性质有很大差异的原因是碳原子排列方式不同,不符合题意;

C、CO 具有还原性、可燃性,用于冶炼金属、作气体燃料;固态的二氧化碳俗称干冰,升华吸热,可用于人工降雨,二氧化碳不能燃烧、不能支持燃烧、密度比空气的大,可用于灭火,不符合题意;

D、清明上河图至今图案清晰可见,是因为墨是用炭黑制成的,炭黑的主要成分是碳,是因为在常温下碳的化学性质不活泼,不符合题意。

故选 A。

22. 答案 A

解析:

A、金刚石和石墨都是碳元素组成的,化学性质相似,在足量氧气中完全燃烧时产物相同,都是二氧化碳, A 正确。

B、活性炭广泛用于防毒面具、食品脱色、冰箱除味,这是利用其吸附性,属于物理性质, B 错误。

C、二氧化碳是空气的成分之一，二氧化碳不属于空气污染物，C 错误。

D、一氧化碳不属于酸性气体，将一氧化碳气体通入紫色石蕊溶液中，溶液不变红，D 错误。

故选：A。

23. 答案 D

解析：

A、金刚石和石墨都是碳单质，完全燃烧都生成二氧化碳，正确。

B、金刚石和石墨的物理性质不同的原因是碳原子的排列方式不同，正确。

C、书写档案时规定使用碳素墨水，是因为常温下碳的化学性质不活泼，不容易发生反应而稳定存在，可以长时间保存，正确。

D、同种分子性质相同，不同种分子性质不同，一氧化碳和二氧化碳分子构成不同，化学性质也不相同，错误。

故选 D。

24. 答案 A

解析：

A、CO 和 CO₂ 的组成元素相同，但分子构成不同，所以它们的化学性质也不相同，此选项表述不正确；

B、在一定条件下，一氧化碳和二氧化碳可以相互转化，具体反应方程式为：

$2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ ， $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ ，此选项表述正确；

C、CO 具有还原性，可用于冶炼金属，一氧化碳具有可燃性，可做气体燃料；固态二氧化碳可用于人工降雨，CO₂ 不燃烧，不支持燃烧，可用于灭火，此选项表述正确；

D、碳单质在常温下时化学性质稳定，故清明上河图至今图案仍清晰可见，此选项表述正确。

故选 A。

25. 答案 A

解析：

A、《清明上河图》至今图案清晰可见，是因为在常温下碳单质的化学性质稳定，说法正

确；

B、CO 和 CO₂ 都是由碳元素和氧元素组成，但分子的构成不同，决定了它们的化学性质不相同，说法错误；

C、二氧化碳的水溶液是碳酸溶液，能使滴有石蕊指示剂的溶液变红色，所以 CO₂ 的水溶液具有酸性，说法错误；

D、一氧化碳具有还原性，常用于冶炼金属，说法错误。

故选：A。

26. 答案 A

解析：

A、金刚石和石墨的碳原子排列方式不同，所以物理性质不同，错误。

B、CO 和 CO₂ 的组成元素相同。但 CO 和 CO₂ 的分子构成不同，所以它们的化学性质不同。正确。

C、二氧化碳与水反应生成碳酸，能使紫色石蕊变红。碳酸受热分解，所以加热后溶液颜色变为紫色。正确。

D、一氧化碳具有还原性可以将金属氧化物还原为金属单质，通常用于冶金工业，正确。

故选 A。

27. 答案 B

解析：

A、碳在空气中充分燃烧生成二氧化碳，不充分燃烧生成一氧化碳，不符合题意；

B、一氧化碳和二氧化碳虽然组成元素相同，但是分子构成不同，故化学性质不同，符合题意；

C、一氧化碳具有还原性，可用于冶炼金属，一氧化碳具有可燃性，可作气体燃料，二氧化碳是植物光合作用的原料，可作气体肥料，二氧化碳不燃烧、不支持燃烧，密度比空气大，可用于灭火，不符合题意；

D、《清明上河图》至今图案清晰可见，是因为在常温下碳单质的化学性质稳定，碳受日光照射，或与空气、水分接触，也不容易起变化，不符合题意。

故选 B。

28. 答案 A

解析:

A、导致酸雨的原因是二氧化硫、二氧化氮等气体的排放，而不是二氧化碳，错误；

B、碳不完全燃烧生成一氧化碳，故用煤火取暖时应注意通风，防止一氧化碳中毒，正确；

C、木炭能将金属氧化物还原为金属单质，木炭有还原性，常用来冶炼金属，正确；

D、结构决定物质的性质，金刚石和石墨物理性质不同，是因为它们的碳原子排列方式不同，正确；

故选 A。

29. 答案 B

解析:

A、金刚石和石墨的物理性质有很大差异是因为碳原子的排列方式不同，故选项说法错误；

B、C₆₀ 微观上可表示一个 C₆₀ 分子，也可以表示一个 C₆₀ 分子由 60 个碳原子构成，故选项说法正确；

C、碳单质燃烧时，氧气充足生成二氧化碳外，氧气不足燃烧生成一氧化碳，故选项说法错误；

D、二氧化碳能和碳反应生成一氧化碳，此反应吸收热量，故选项说法错误；

故选：B。

30. 答案 C

解析:

A、有的碳单质是由分子构成的，例如 C₆₀ 是由分子构成的，故选项说法错误；

B、一氧化碳不溶于水，在火炉旁放一盆水不能避免一氧化碳中毒，故选项说法错误；

C、一氧化碳具有还原性，工业上常利用一氧化碳冶炼金属，故选项说法正确；

D、光合作用是二氧化碳和水生成葡萄糖和氧气，所以二氧化碳是反应物，故选项说法错误。

故选 C。

31. 答案 C

解析:

A、CO 难溶于水，故放一盆水不能防止 CO 中毒，A 错误；

B、二氧化碳不属于空气污染物，B 错误；

C、分子构成的物质，分子是保持物质化学性质的最小微粒，分子不同，化学性质不同，C 正确；

D、常温下碳的化学性质稳定，但在加热的条件下，碳可以和氧气反应，D 错误；

故选 C。

32. 答案 C

解析：

A、金刚石、石墨和 C60 都是碳的单质，化学性质相似，物理性质不同，说法错误；

B、二氧化碳溶于水与水反应生成碳酸，可以使石蕊纸花变红，CO₂ 不可以使干石蕊纸花变红，说法错误；

C、CO₂ 灭火既利用了 CO₂ 的物理性质，密度比空气大，化学性质，不支持燃烧，也不能燃烧，说法正确；

D、CO 与 CuO 反应，利用了 CO 的还原性，一氧化碳在高温条件下能夺走金属氧化物中的氧元素，具有还原性，说法错误；

答案：C。

33. 答案 C

解析：

A、碳在氧气充足时燃烧生成二氧化碳，氧气不足生成一氧化碳，A 错误。

B、二氧化碳可制作碳酸饮料，一氧化碳有毒，不可以，B 错误。

C、植物吸收二氧化碳进行光合作用，二氧化碳可作大棚种植农作物的气体肥料，C 正确。

D、金刚石、石墨和 C60 都是由碳元素组成的，但是碳原子排列方式不同，性质不完全一样，D 错误。

故选：C。

34. 答案 C

解析：

A、干冰用于人工降雨是利用干冰升华吸热，A 正确；

B、一氧化碳用于冶金工业是利用一氧化碳有还原性，B 正确；

C、石墨可做高温润滑剂是利用石墨具有滑腻感，C 错误；

D、用炭黑制作碳素墨水是利用碳在常温下化学性质稳定，D 正确。

故选 C。

35. 答案 D

解析：

A、金刚石、石墨是由碳原子构成的，C₆₀ 是由 C₆₀ 分子构成的，故选项错误；

B、CO 和 CO₂ 组成元素相同，由于分子构成不同，化学性质不相同，故选项错误；

C、CO 不纯会发生爆炸，应先通入 CO，再加热，故选项错误；

D、常温下碳的化学性质不活泼，故档案的书写通常使用碳素墨水，故选项正确。

故选 D。

36. 答案 B

解析：

A、金刚石、石墨都是碳的单质，但金刚石是天然存在的最硬的物质，石墨质软，选项 A 不正确；

B、一氧化碳与氧气在点燃的条件下能生成二氧化碳，二氧化碳和碳在高温条件下能生成一氧化碳，所以在一定条件下，CO 与 CO₂ 可以互相转化，选项 B 正确；

C、二氧化碳与水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊溶液变红，加热后碳酸分解，溶液由红色又变成紫色，选项 C 不正确；

D、除去二氧化碳中的一氧化碳不能用点燃的方法，这是因为当二氧化碳（不能燃烧、不能支持燃烧）大量存在时，少量的一氧化碳是不会燃烧的，选项 D 不正确。

故选 B。

37. 答案 D

解析：

A、碳酸二甲脂是由 C、H、O 三种元素组成，不属于氧化物，不符合题意；

B、碳酸二甲脂是由碳酸二甲脂分子构成，每个碳酸二甲脂分子中含有 3 个碳原子、6 个氢原子、3 个氧原子，不符合题意；

C、碳酸二甲脂中 C、H、O 元素的质量比为：(12×3)：6：(16×3)=6:1:8，故氧的质量分数最大，不符合题意；

D、由化学式可知，碳酸二甲脂由碳、氢、氧三种元素组成，符合题意。

故选 D。

38. 答案 D

解析:

A、活性炭具有吸附性，制糖工业中利用活性炭脱色制取白糖，A 正确。

B、二氧化碳是光合作用的原料，农业生产中利用二氧化碳作肥料，B 正确。

C、碳与二氧化碳高温生成一氧化碳，反应过程中吸收热，C 正确。

D、一氧化碳与氧化铜反应体现了一氧化碳的还原性，D 错误。

故选: D。

39. 答案 B

解析:

A、焦炭能用于冶金工业，是因为其具有还原性，选项说法不正确；

B、二氧化碳和碳在高温下可生成一氧化碳；一氧化碳和氧气在点燃的条件下会生成二氧化碳，所以在一定条件下二氧化碳与一氧化碳之间可以相互转化，选项说法正确；

C、碳具有可燃性，木炭在空气中充分燃烧生成二氧化碳，若燃烧不充分也会生成一氧化碳，选项说法不正确；

D、高温条件下，一氧化碳与氧化铁发生反应生成铁和二氧化碳，由于反应物是两种化合物，没有单质，不属于置换反应，选项说法不正确。

故选 B。

40. 答案 C

解析:

A、青蒿素中 C、H、O 三种元素的质量比为 $(12 \times 15) : (1 \times 22) : (16 \times 5) = 90:11: 40$ ，可见其中氢元素的质量分数最小，故选项错误；

B、根据氧化物的定义是由两种元素组成，其中一种为氧元素，氧化物中只有两种元素，而青蒿素中有三种元素，故选项错误；

C、青蒿素是一种含碳元素的化合物，属于有机物，故选项正确；

D、青蒿素中碳、氢元素的质量比为: $(12 \times 15) : (1 \times 22) = 180:22=90:11$ ，故选项错误。

故选: C。

41. 答案 A

解析:

依据题干叙述结合分子的结构可知该反应的方程式为: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$;

A、甲物质的化学式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, 其中碳、氢、氧三种元素的质量比= $(12 \times 2) : (1 \times 6) : 16 = 12 : 3 : 8$, 选项说法正确;

B、生成物是水与二氧化碳(丙、丁), 两者均是由两种元素组成的化合物, 且其中一种是氧元素, 因此都是氧化物, 而乙为氧气, 属于单质, 不属于氧化物, 选项说法错误;

C、生成物丁是二氧化碳, 二氧化碳是由二氧化碳分子构成的(或二氧化碳是由碳元素和氧元素组成的), 而元素不论个数, 选项说法错误;

D、由化学方程式可知, 参加反应的乙和生成的丁分子个数比为 3:2, 选项说法错误。

故选: A。

42. 答案 C

解析:

A、一氧化碳难溶于水, 煤炉上放一盆水不可防止 CO 中毒, 不符合题意;

B、二氧化碳能使紫色石蕊试液变红, 是因为二氧化碳能与水反应生成碳酸, 碳酸显酸性, 能使紫色石蕊试液变红, 不是因为二氧化碳显酸性, 不符合题意;

C、金刚石碳原子排列为立体网状结构, 石墨碳原子排列为层状结构, 因此金刚石和石墨的物理性质不同, 是因为碳原子排列方式不同, 符合题意;

D、用墨绘制的古画经久不变色, 是因为常温下, 碳的化学性质比较稳定, 碳可与许多物质反应, 碳在点燃的条件下可与氧气反应, 在高温的条件下可与氧化铜、二氧化碳反应, 不符合题意。

故选 C。

43. 答案 D

解析:

A、一氧化碳有毒, 是因为一氧化碳与血红蛋白结合, 使血红蛋白不能很好地与氧气结合, 故正确;

B、CO 具有还原性, 可用来冶炼金属, 故正确;

C、CO₂ 通入紫色石蕊溶液，溶液变红，是因为二氧化碳与水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊溶液变红色，发生了化学反应，故正确；

D、二氧化碳是导致温室效应的主要气体之一，但二氧化碳无毒，故错误。

故选 D。

44. 答案 B

解析：

用碳素墨水填写档案，是因为碳单质常温下化学性质稳定，CO 有毒，是大气污染物，一氧化碳能还原氧化铜，是因为一氧化碳有还原性，金刚石、石墨物理性质差异很大是因为它们的结构中碳原子的排列方式不同。故选 B。

45. 答案 D

解析：

A、碳 60 是一种元素组成的纯净物，属于单质。

B、液氧是一种元素组成的纯净物，属于单质。

C、氯酸钾由三种元素组成，不属于氧化物。

D、一氧化碳是由两种元素组成的化合物，其一种为氧元素，属于氧化物。

故选：D。

46. 答案 A

解析：

A、氧化物是由两种元素组成，其中一种为氧元素的化合物。该物质含有三种元素，不属于氧化物，错误；

B、该物质的相对分子质量为 $12 \times 6 + 8 + 16 \times 6 = 176$ ，正确；

C、由化学式可知，该物质由碳、氢、氧元素组成，正确；

D、该物质中碳、氢、氧元素的质量比为 $(12 \times 6) : 8 : (16 \times 6) = 9 : 1 : 12$ ，正确；

故选 A。

47. 答案 A

解析：

A、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，故选项说法正确；

B、高温时，碳与氧化铜反应，生成铜和二氧化碳，是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误；

C、氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液反应生成氢氧化铜蓝色沉淀和硫酸钠，氢氧化钠溶液加入硫酸铜溶液中产生蓝色沉淀，故选项说法错误；

D、浓盐酸具有挥发性，打开装有浓盐酸试剂瓶的瓶塞，从浓盐酸中挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气接触形成盐酸小液滴，瓶口上方有白雾产生，故选项说法错误。

故选 A。

48. 答案 A

解析：

A、一氧化碳具有还原性，可用于工业炼铁，故选项说法错误；

B、金刚石硬度大，可用作钻头，故选项说法正确；

C、石墨具有导电性，可用作电极材料，故选项说法正确；

D、CO₂ 是光合作用的原料，可用于温室里的气体肥料，故选项说法正确。

故选 A。

49. 答案 D

解析：

石墨有导电性，可以用石墨来制电极，A 说法正确；金刚石是自然界硬度最大的矿物，所以可用金刚石来刻画玻璃，B 说法正确；活性炭具有很强的吸附性，可用来吸附有毒气体，B 说法正确；碳具有还原性，故可用焦炭来冶炼金属，D 说法正确。

50. 答案 A

解析：

单侧石墨成为石墨烯为碳的单质其化学式为 C，化合价为 0 价，根据石墨烯是最坚硬的材料可知石墨烯硬度大于金刚石的硬度。

专题三十三 金属和金属材料

1. 答案 A

解析:

A、黄铜属于合金，它的硬度比铜大，因为合金的硬度比构成它的纯金属大，说法错误；

B、铁有良好的导热性，常用来制作炊具，说法正确；

C、汞有毒，废电池中汞的回收可减少对环境的污染，说法正确；

D、铝容易与空气中的氧气反应，在表面形成一层致密的氧化膜可阻止铝进一步被氧化，说法正确；

故选：A。

2. 答案 B

解析:

A、铁锅主要利用了金属的导热性，不符合题意；

B、铜导线利用了铜具有良好的导电性，符合题意；

C、锡箔纸是利用锡的延展性，不符合题意；

D、黄金首饰是利用金的延展性和金属光泽，不符合题意。

故选：B。

3. 答案 C

解析:

A、合金比纯金属硬度大熔点低；合金的硬度一般比组成它们的纯金属更高，说法正确，不符合题意；

B、钢铁是使用最多的金属材料，说法正确，不符合题意；

C、金属在常温下大部分是固体，汞常温下是液体，说法错误，符合题意；

D、大多数金属为电和热的优良导体，说法正确，不符合题意。

故选 C。

4. 答案 A

解析:

A.在自然界中，除金、银等少数金属以单质形式存在外，其余都以化合物形式存在，说法错误；

B.铁的合金有生铁和钢，生铁含碳量为 2%~4.3%，钢含碳量为 0.03~2%，说法正确；

C.实验室模拟工业炼铁中，一氧化碳还原氧化铁生成铁和二氧化碳，体现了一氧化碳的还原性，说法正确；

D.高炉炼铁得到得铁中还含有杂质，是生铁，说法正确。

故选 A。

5. 答案 A

解析：

A、大力开采稀有金属矿物，以保障金属材料的供应，不利于保护金属资源，符合题意；

B、提高废旧金属的回收利用率，有利于保护金属资源，不符合题意；

C、采用多种有效防锈措施，可避免金属的锈蚀，有利于保护金属资源，不符合题意；

D、用塑料代替金属制造管道和机器部件，有利于保护金属资源，故不符合题意；

故选 A。

6. 答案 C

解析：

A、铝合金质轻，抗腐蚀性好，因此可用于制造飞机外壳，说法正确，不符合题意；

B、生铁和钢都是铁的合金，不符合题意；

C、大多数合金的熔点都比组成它的纯金属低，符合题意；

D、常温下，大多数金属都是固体，汞是液体，不符合题意。

故选 C。

7. 答案 B

解析：

A、生铁和钢是铁的合金，故正确；

B、人类使用金属铜、铁的年代早于铝，铝的使用仅是 100 多年前的事情，故错误；

C、合金相对于纯金属，其硬度更大、熔点降低，故正确；

D、武德合金用于制造保险丝是因为其熔点低，故正确。

故选 B。

8. 答案 D

解析:

A、合金中一定含有金属元素，还可以含有非金属元素，如生铁中含有非金属元素碳等，故选项错误；

B、一般合金的硬度大于其组成中纯金属的硬度，所以纯铜比黄铜的硬度小，故选项错误；

C、生锈的钢铁制品可以回收重新利用，既可以节约能源，又可以减少环境污染，故选项错误；

D、钛和钛合金具有优良的性能，被广泛用于火箭、导弹、航天飞机和通信设备等，故选项正确。故选 D。

9. 答案 C

解析:

A、合金的硬度一般比组成它的纯金属的硬度大，说法正确，不符合题意；

B、钢铁是铁的合金，硬度大、耐腐蚀，是使用最多的金属材料，不符合题意；

C、大多数金属在常温下都是固体，但是汞在常温下是液体，符合题意；

D、大多数金属都具有良好的导电性和导热性，说法正确，不符合题意。

故选 C。

10. 答案 B

解析:

A、合金比纯金属硬度大熔点低，黄铜的硬度大于纯铜，A 选项正确；

B、武德合金的熔点低，可以用作保险丝，B 选项错误；

C、金属材料包括纯金属和它们的合金，生铁和不锈钢都是铁的合金，都属于金属材料，C 选项正确；

D、金属铝比较活泼，能与空气中的氧气反应生成一层致密的氧化铝薄膜，D 选项正确。

故选 B。

11. 答案 D

解析:

A.化石能源是不可再生能源，故现在化石能源很紧缺，开发和使用新能源可以缓解化石燃料紧缺的局面，A 认识正确，不符合题意；

B.白色污染是指废弃塑料造成的污染，研发和推广可降解塑料可以减少塑料的使用，B 说法正确，不符合题意；

C.化肥是以化学和物理方法制成的含农作物生长所需营养元素的物质，农药会消灭害虫，但化肥和农药的不合理使用对环境有很大影响，故需合理使用，这样可以提高农作物产量，缓解粮食危机，故 C 说法正确，不符合题意；

D.保护金属资源的方法之一是：有计划、合理的开采矿物，禁止乱开采，故 D 说法错误，符合题意；

故选 D。

12. 答案 C

解析：

A、一般合金的硬度大于其组成纯金属的硬度，所以黄铜片与铜片相互刻画时，铜片上会留下明显的划痕，故正确；

B、生铁和钢的性能不同是因为含碳量不同，铁的含碳量为 2%~4.3%，钢中的含碳量为 0.03%~2%，故正确；

C、金属铝比铁活泼，铝在空气中易被氧气氧化生成致密的氧化铝薄膜，因此铝比铁抗腐蚀性强，故错误；

D、“真金不怕火炼”指金的化学性质稳定，故正确。

故选 C。

13. 答案 B

解析：

A、不锈钢的抗腐蚀性强，可用来制作炊具、医疗器械，A 正确。

B、合金的硬度一般大于纯金属，黄铜属于合金，它的硬度比铜大，B 错。

C、铁的导热性好，可以制成锅，C 正确。

D、铝表面易形成致密的氧化膜，可阻止铝进一步被氧化，D 正确。

故选：B。

14. 答案 A

解析:

A、铜的化学性质不活泼，但在潮湿的空气中会与氧气、二氧化碳等成分发生反应生成铜绿即铜生锈，故 A 选项不正确，符合题意；

B、铁用来制作炊具是利用了铁良好的导热能力，故 B 选项说法正确，不符合题意；

C、废旧电池中的汞是重金属，对环境有污染，所以要回收废旧电池，故 C 选项说法正确，不符合题意；

D、铝的化学性质活泼，在空气中能形成致密的氧化膜从而起到保护作用，防止铝进一步被氧化，故 D 选项说法正确，不符合题意。

故选 A。

15. 答案 D

解析:

A、不锈钢是一种特殊的合金，由于其抗腐蚀性好，所以常用来制造医疗器械，正确；

B、金属铁具有导热性，可用来制造加热容器，正确；

C、铝合金具有，硬度大、密度小等优点，故铝合金可作汽车、飞机和火箭的材料，正确；

D、由于铅锑合金熔点低，所以不适合制造发热体，错误。

故选 D。

16. 答案 A

解析:

A、钛合金抗腐蚀性好，与人体具有很好的“相容性”，可用来制造人造骨骼，正确；

B、银的导电性比铜好，但是银比较贵，所以应用铜制作电线，而不是银，错误；

C、铅的密度比铁大，但是硬度小，本身不适合做菜刀，同时铅是重金属，对人体有害，因此不能做菜刀，错误；

D、焊锡和铝熔点较低，焊锡可用于焊接各种金属，但是铝不可以，错误。

故选 A。

17. 答案 D

解析:

A、钢的含碳量是 0.03%~2%，生铁的含碳量是 2%~4.3%，钢的含碳量低于生铁的含碳量，故 A 错误；

B、磁铁矿主要成分的化学式是 Fe_3O_4 ，故 B 错误；

C、常温下，金属不都是银白色固体，例如铜为紫红色，故 C 错误；

D、合金的硬度大于纯金属，黄铜(铜与锌的合金)的硬度大于纯铜，故 D 正确。故选 D。

18. 答案 D

解析：

A、汞是金属材料，常温下是液体，金属材料在常温下不都是固体，故 A 错误；

B、铁的化学性质比较活泼，因此人类最早大量使用的金属不是铁，故 B 错误；

C、铝的化学性质较活泼，易与氧气发生化学反应生成致密的氧化膜。通常情况下铝制品耐腐蚀，是因为铝能和氧气反应生成氧化铝保护膜，故 C 错误；

D、生铁和钢都是铁的合金，故 D 正确。故选 D。

19. 答案 D

解析：

A、钛合金与人体具有很好的“相容性”，且性质稳定，抗腐蚀性好，可以用来制造人骨，说法正确；

B、金属具有导热性，铁具有良好的导热性，可以用于制造炊具，说法正确；

C、不锈钢是合金，抗腐蚀性好，常用于制造医疗器材，说法正确；

D、锌的化学性质活泼，锌氧化时能形成致密的氧化膜，铁表面镀锌能防止生锈，说法不正确。

故选 D。

20. 答案 C

解析：

A：不锈钢抗腐蚀性好，常用于制造医疗器械、炊具、容器、反应釜。所以 A 正确。

B：铁具有良好的导热性，可以用于制造炊具、暖气片等。因此，B 正确。

C：焊锡的熔点较低、电阻率较大，常用于焊接金属，而不是制成发热体。所以 C 错误。

D：硬铝轻而坚韧，应用于飞机和火箭、轮船等制造业。所以，D 正确。

故选择 C。

21. 答案 C

解析:

A: 年产量最高的金属是铁, 所以 A 错误。

B: “真金不怕火炼”是指金即使在高温下也不与氧气反应, 说明金的化学性质不活泼, 所以 B 错误。

C: 地球上的金属资源广泛地存在于地壳和海洋中, 除少数很不活泼的金属如金银等有单质形式存在外, 其余都以化合物的形式存在。工业上从含有金属元素并有开采价值的矿石中提炼金属, 所以 C 正确。

D: 生铁是含碳量为 2%-4.3%的铁合金, 钢是含碳量为 0.03%-2%的铁合金, 故生铁不属于含碳量少的铁合金, 所以 D 错误。

故选 C。

22. 答案 C

解析:

A、目前已制得的纯金属有 90 余种, 由这些纯金属制得的合金已达几千种, 说法错误;

B、我国的金属矿藏比较丰富, 只有少量不活泼的金属 (金、银、铂) 以单质的形式存在, 其余以化合物的形式存在为主, 说法错误;

C、钛和钛的合金有广泛用途, 被誉为 21 世纪重要的金属材料, 说法正确;

D、目前, 世界上已有 50%以上的铁和 90%以上的金得到了回收利用, 说法错误。

故选: C。

23. 答案 D

解析:

A 选项, 硫酸铜溶液与铁产生反应, 产生置换还原反应;

B.铁能与氢氧化钠溶液产生反应, 但不能放出氢气;

C.金属汞, 俗称水银, 常温下为液态;

D.在铁制品表面涂刷油漆, 可防止生锈, 正确。

24. 答案 A

解析:

B.铜在潮湿的空气中会生锈, 常见的铜锈为绿锈;

C.不锈钢的硬度大于纯铁;

D.铝的金属活动性比铁强,生活中常在铁制品的表面涂上铝粉,原因是铝能和空气中的氧气反应生成一层致密的氧化物保护膜。

25. 答案 D

解析:

A、黄铜是合金,黄铜片比铜片的硬度大,该选项说法正确;

B、铝能和氧气反应生成致密的氧化铝保护膜,该选项说法正确;

C、生铁和钢都是铁的合金,都是金属材料,该选项说法正确;

D、金属多数化学性质比较活泼,因此自然界的金属多以化合物形式存在,该选项说法不正确。

故选: D。

26. 答案 A

解析:

A、金属材料包括纯金属和合金,选项说法正确;

B、回收生锈的钢铁既可以节约金属资源,又可以防止环境污染,选项说法错误;

C、生铁中的含碳量为 2%~4.3%,钢中的含碳量为 0.03%~2%,故生铁的含碳量比钢高,选项说法错误;

D、铝的化学性质较活泼,在空气中易与空气的氧气反应,在铝制品表面形成一层致密的氧化铝保护膜,所以铝制品耐腐蚀,选项说法错误。

故选: A

27. 答案 C

解析:

A、地壳中元素含量由多到少的顺序是氧、硅、铝、铁、钙,所以地壳中含量最多的金属是铝,选项错误;

B、能导电的物质不一定是金属,如石墨也能够导电,但石墨属于非金属,选项错误;

C、钢的含碳量在 2%(质量分数)以下,含碳量 2%~4%的铁合金是生铁,所以钢比生铁的含碳量低,选项正确;

D、Cu 和 Ag 均位于金属活动性顺序表中氢的后面,都不与稀硫酸反应生成氢气,所以不能用稀硫酸验证 Cu 和 Ag 的活动性,选项错误。

故选 C。

28. 答案 D

解析:

A、钢是合金，属于混合物，A 错误。

B、铜和稀盐酸不反应，B 错误。

C、汞是金属常温下是液体，C 错误。

D、铁锅做炊具是利用了铁的导热性，D 正确。

故选: D。

29. 答案 B

解析:

A、合金的硬度比组成它的纯金属的硬度大，选项说法不正确；

B、钛和钛合金具有熔点高，密度小、可塑性好，易于加工和机械性能好等优良性能，被广泛应用于火箭、导弹等，选项说法正确；

C、大多数金属单质在常温下都是固体，但汞是液体，选项说法不正确；

D、合金是指在一种金属中加热熔合其它金属或非金属而形成的具有金属特性的物质，合金中不一定只含金属元素，可能含有非金属元素，选项说法不正确。

故选 B。

30. 答案 B

解析:

A、金属材料包括纯金属以及合金，钢是铁的合金，比纯铁性能优良，生铁是铁与碳等组成的合金，说法合理；

B、铜具有良好的导电性，但其密度较大，且价格较高；而铝的密度较小，且导电性能也较好，价格较铜便宜，被广泛应用于高压输电线制作，说法错误；

C、焊锡锡铅合金的熔点远低于锡、铅的熔点，常用于焊接金属，说法合理；

D、钛和钛合金熔点高、密度小、机械性能好且抗腐蚀性能远优于钢，因而被广泛应用于火箭、导弹、航天等领域，说法合理。

故选: B。

31. 答案 B

解析:

A、钢是铁的合金，属于混合物，故 A 错误；

B、铁生锈的条件是铁与氧气和水接触，隔绝空气和水可以防止铁制品锈蚀，故 B 正确；

C、金属及合金都属于金属材料，故 C 错误；

D、合金的硬度一般比组成它的各成分金属的硬度大，故 D 错误。

故选 B。

32. 答案 D

解析:

A、合金比组成它的纯金属硬度大，说法正确；

B、铁有良好的导热性，可以用来制作炊具，说法正确。

C、废旧电池中汞有毒，回收可减少对环境的污染，说法正确；

D、铜的化学性质不活泼，但在空气中长期存放会和空气中的氧气、水分及二氧化碳反应生成绿色的铜锈，说法不正确。

故选：D。

33. 答案 A

解析:

A、合金性能优于纯金属，不锈钢比纯铁耐腐蚀，正确；

B、“真金不怕火炼”说明黄金的化学性质稳定，错误；

C、银的导电性最好，但是价格较高，大多数电线不用银作导电材料，错误；

D、铝的金属活动性比铁强，但是铝制品能与空气中氧气生成一层致密的氧化膜，保护了内部金属，故比铁制品更不容易锈蚀，错误。

故选 A。

34. 答案 D

解析:

A.不锈钢抗腐蚀性好，常用于制造医疗器械，说法正确；

B.铁具有良好的导热性，可以用于制造炊具，说法正确；

C.铝合金轻而坚韧，可作为汽车、飞机和火箭的制作材料，说法正确；

D.钛合金具有熔点高、密度小、抗腐蚀性能好等优良性能，因此被广泛用于火箭、航天飞机、船舶和化工等，说法错误。

故选：D。

35. 答案 B

解析：

金属钛被称为 21 世纪的新型金属，其密度小、延展性好、耐腐蚀性强，它和它的合金在航空、航海和化学工业等领域有着非常广泛的应用。因此题中叙述的新兴的金属，就是金属钛。故选 B。

36. 答案 B

解析：

A、铁不仅具有良好的导热性，而且铁元素也是人体必需的元素，用来制炊具是利用了铁的物理性质，故 A 正确，不符合题意；

B、铜的化学性质不活泼，但铜在潮湿的空气中能与空气中氧气、水蒸气、二氧化碳共同作用生成铜绿，故 B 错误，符合题意；

C、废旧电池中汞属重金属能破坏蛋白质，有毒，故 C 正确，不符合题意；

D、铝具有自我保护作用，铝表面易形成致密的氧化膜可阻止铝进一步被氧化，故 D 正确，不符合题意。

故选 B。

37. 答案 B

解析：

A、合金是一种金属与其它金属或非金属熔合而成具有金属特性的物质，选项 A 正确；

B、焊锡的熔点较低，常用做焊接金属，选项 B 不正确；

C、生铁的含碳量高于钢的含碳量，所以其含铁量钢较高，选项 C 正确；

D、钛合金与人体有很好的“相容性”，使用后不产生排异反应，因此可用来制造人造骨骼，选项 D 正确；

故选 B。

38. 答案 A

解析:

合金一种金属与另一种或几种金属或非金属经过混合熔化, 冷却凝固后得到的具有金属性质的固体产物。

A、不是常温下所有的金属都是固体, 常温下汞是液体, 故 A 不正确;

B、铁在空气中锈蚀, 实际上是铁跟空气中的氧气和水共同作用的结果, 铁制品在潮湿的空气中易生锈, 故 B 正确;

C、生铁和不锈钢都是铁的合金, 都是金属材料, 故 C 正确;

D、铝在空气中能与氧气反应, 其表面生成一层致密的氧化铝薄膜, 铝片表面易生成致密的氧化膜, 故 D 正确。故选 A。

39. 答案 D

解析:

A、合金是在金属中加热熔合某些金属或非金属而制得的, 所以合金不一定是金属和金属熔合而成, 选项 A 正确;

B、合金跟组成它的纯金属比性能有改变, 比如硬度变大了, 抗腐蚀性能变好了, 因此合金的硬度一般比组成金属大, 选项 B 正确;

C.生铁是含碳量 2%到 4.3%的铁合金, 钢是含碳量为 0.03%到 2%的铁合金, 生铁的含铁量比钢高, 选项 C 不正确;

D、金属材料包括纯金属和以及它们的合金, 所以合金属于金属材料, 选项 D 不正确。故选 D。

40. 答案 D

解析:

A、不锈钢在一定的条件下会生锈, 故 A 错误;

B、生铁和钢都是铁的合金, 属于混合物, 故 B 错误;

C、铁、铝为银白色金属, 铜是紫红色的金属, 故 C 错误;

D、金属材料包括纯金属和合金, 铁和硬铝都属于金属材料, D 正确。

故选 D。

41. 答案 D

解析:

- A、金属材料在常温下不都是固体，例如通常情况下，汞是液体，选项错误；
- B、人类最早大量使用的金属是青铜器，不是铁，选项错误；
- C、金属的性质不是决定其用途的唯一因素，还与金属的价格、冶炼方法等有关，选项错误；
- D、生铁和钢都是铁的合金，其中生铁含碳量比钢高，选项正确。故选 D。

42. 答案 B

解析：

- A、不锈钢具有良好的耐腐蚀性，不易生锈，可用于医疗器械的制造，故正确；
- B、多数合金的熔点低于组成它的成分金属的熔点，故错误；
- C、废旧电池中汞属重金属能破坏蛋白质，有毒，故正确；
- D、生铁和钢的性能不同，主要是由于二者的含碳量不同，故正确。
- 故选 B。

43. 答案 B

解析：

- A、合金的硬度大于形成合金的金属单质的硬度，即铝合金的硬度大于纯铝的硬度，选项错误；
- B、武德合金熔点低，受热易熔化，可用来做保险丝，选项正确；
- C、钨作灯丝主要是因为钨的熔点高，耐高温，选项错误；
- D、钢铁严重锈蚀后，其中的铁还能回收利用，选项错误，故选 B。

44. 答案 A

解析：

- A、金属材料包括金属单质和合金，铜是金属单质硬铝是铝的合金，所以铜和硬铝都属于金属材料；
- B、生铁和钢都是铁的合金，属于混合物，所以生铁和钢都不是铁的单质；
- C、铁、铝、是银白色金，铜是紫红色金属；
- D、不锈钢是一种铁的合金，只是不易生锈并不是永不生锈；
- 故选 A。

45. 答案 D

解析:

A、铝合金门窗变暗是铝与氧气反应生成了致密氧化铝，不能用砂纸或钢丝球打磨，否则会把氧化铝薄膜去掉，起不到保护作用了，选项错误；

B、铁与硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁，会降低药效，且铁桶被腐蚀，选项错误；

C、用盐酸除水垢时，不能长时间浸泡，否则水垢除掉后，盐酸再与铝反应，铝壶被腐蚀，选项错误；

D、刷漆或涂油可以使钢架制作的自行车防雨棚与氧气、水隔绝，以达到防锈的目的，选项正确，故选 D。

46. 答案 A

解析:

A、铝是活泼金属，易于空气中的氧气反应，生成致密的氧化铝保护膜，故耐腐蚀，故错误；

B、生铁和钢的含碳量不同，故性质不同，故正确；

C、铁具有导电性，故可以做铁锅，故正确；

D、武德合金的熔点低，可作保险丝，正确。故选 A。

47. 答案 D

解析:

根据铁中含碳的质量分数，将铁的合金分为生铁和钢，其中含碳量在 2%-4.3%之间的属于生铁，含碳量在 0.03%-2%直接的属于钢，所以钢的含碳量低于生铁，正由于钢的含碳量低于生铁，所以它的韧性好，可锻轧，可延压，具有良好的机械性能，A 正确；铝合金由铝，三氧化二铝和铁组成，硬度强于铝单质，B 正确；合金的特性是熔点比他的组成金属的熔点低，C 正确；汞是金属，常温下是液态，D 错误。故选 D。

48. 答案 B

解析:

A、大部分的金属在常温下是固体，但汞在常温下是液体，错误；

B、铁在潮湿的空气中与水和氧气反应易生锈，正确；

C、铁部分锈蚀后有回收价值，错误；

D、不锈钢和生铁都是铁的合金，都是混合物，他们的含碳量的多少不同，错误。故选 B。

49. 答案 C

解析：

A、金属的性质不是决定其用途的唯一因素，还与金属的价格有关，错误；B、导电、导热性最好的金属是银不是金，错误；C、生铁和钢都是铁的合金，其中生铁含碳量比钢高，正确；D、合金相对于纯金属，其硬度更大、熔点降低，错误；故选 C。

50. 答案 B

解析：

木炭在氧气中能燃烧，所以氧气具有助燃性，木炭有可燃性；B. 不锈钢虽然是金属材料，是主要成分为铁，一定含有杂质碳的混合物；C. 原子核通常是由质子和中子构成的，但氢的原子核中只有含有质子，没有中子；D. 能改变其他物质的反应速率，而本身的质量和化学性质在反应前后不变的物质叫催化剂。选 B

专题三十四 溶液

1. 答案 D

解析:

A、根据溶解度是在一定温度下，某固体溶质在 100g 溶剂里达到饱和状态所溶解的溶质质量，进行分析判断。

B、根据电解水的实验结论，进行分析判断。

C、根据不饱和溶液转化为饱和溶液的方法，进行分析判断。

D、根据合金的性质，进行分析判断。

A、溶解度是在一定温度下，某固体溶质在 100g 溶剂里达到饱和状态所溶解的溶质质量，配制溶液时，搅拌可以加快溶解速率，不能增大固体物质的溶解度，故选项说法错误。

B、水通电分解时产生的氢气和氧气的体积比（而不是质量比）为 2：1，故选项说法错误。

C、不饱和溶液转化为饱和溶液，溶液中溶质的质量分数不一定增大，若采用的是降低温度至恰好饱和的方法，溶质质量分数不变，故选项说法错误。

D、合金的硬度比纯金属的硬度大，故选项说法正确。

故选：D。

2. 答案 A

解析:

A、根据洗洁精具有乳化作用，进行分析判断。

B、根据有些物质的溶解度随着温度的降低而增大，进行分析判断。

C、根据地壳中含量最高的金属元素是铝进行分析判断。

D、根据金属的化学性质进行分析判断。

A、洗洁精具有乳化作用，能将大的油滴分散成细小的油滴，利用洗洁精的乳化作用，可洗去餐具上的油污，故选项说法正确。

B、降低温度不一定能使不饱和溶液变为饱和溶液，因为有些物质的溶解度随着温度的降低而增大，降低温度，溶液仍为不饱和溶液，故选项说法错误。

C、地壳中含量最高的金属元素是铝，故选项说法错误。

D、铁能置换出硫酸铜置换的铜，从而降低波尔多液的药效，因此不能用铁制容器配制

波尔多液，故选项说法错误。

故选：A。

3. 答案 B

解析：

根据固体的溶解度曲线，可以查出某物质在一定温度下的溶解度；可以判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断温度改变后，溶液中各种成分的变化程度。

A、通过分析溶解度曲线可知，50℃时， NH_4Cl 的溶解度为 50g，故 A 正确；

B、50℃时，氯化铵的溶解度是 50g，所以在 50g 水中加入 30g NH_4Cl ，只能溶解 25g 的晶体，所得到的溶液质量为 75g，故 B 错误；

C、氯化铵的溶解度随温度的降低而减小，所以把 50℃时 NH_4Cl 的饱和溶液，降温到 40℃，有晶体析出，故 C 正确；

D、通过分析溶解度曲线可知，要使 NH_4Cl 溶液的状态从 a 点转化为 b 点，可升高温度到 60℃，故 D 正确。

故选：B。

4. 答案 D

解析：

根据题目信息和溶解度曲线可知：a、b 两种固体物质的溶解度，都是随温度升高而增大，而 c 的溶解度随温度的升高而减少；

A、溶液状态的判断；

B、溶液结晶的方法；

C、析出晶体的质量大小的比较；

D、有关的计算要准确。

A、阴影区域中，a、c 两物质的溶液均处于饱和状态，不饱和状态错误，因为阴影区域在 a、c 溶解度曲线的上方；故选项错误；

B、b 固体中含有少量 a 杂质，可采用配成热饱和溶液，降温结晶、过滤、洗涤、干燥的方法提纯 b 错误，因为 b 的溶解度受温度的影响变化比 a 小；故选项错误；

C、将 a 和 b 的饱和溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温至 $t_1^\circ\text{C}$ 时，析出晶体的质量大小关系为 $a > b$ 错误，因为没有指明饱和溶液的质量；故选项错误；

D、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，a 的溶解度是 20g，将 50g 固体 a 加入到 200g 水中，所得溶液溶质的质量分

数 = $\frac{40\text{g}}{200\text{g}+40\text{g}} \times 100\% \approx 16.7\%$; 故选项正确;

故选: D。

5. 答案 D

解析:

只要能改变固体与水的接触机会就能改变固体的溶解速率; 加快固体物质溶解速率的方法主要有: 搅拌、加热、磨成粉末等, 其中研成粉末状是为了增加溶质溶剂的接触面积。

①冷水中溶解蔗糖, 溶解速率慢。

②热水中溶解蔗糖, 升高温度能加快分子运动速度, 能加快蔗糖与水的接触机会, 从而加快了蔗糖的溶解速率。

③将蔗糖研碎, 增加了蔗糖与水的接触面积, 加快了蔗糖的溶解速率。

④搅拌, 增加了蔗糖与水的接触面积, 加快了蔗糖的溶解速率。

故②③④能加快蔗糖的溶解速率。

故选: D。

6. 答案 D

解析:

根据氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小, 据此由不饱和溶液与饱和溶液的转化方法进行分析判断即可。

向接近饱和的溶液中增加溶质或蒸发溶剂都可以使溶液变成饱和溶液, 故把一瓶接近饱和的石灰水变成饱和, ①加入氢氧化钙, 能将一瓶接近饱和的石灰水变成饱和溶液。

由于氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小, 升高温度后氢氧化钙的溶解度变小, 故把一瓶接近饱和的石灰水变成饱和。

氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小, 降低温度后氢氧化钙的溶解度变大, 石灰水仍为不饱和溶液。

故①②符合题意。

故选: D。

7. 答案 D

解析:

- A、根据溶液中的分子或离子在不断运动；
- B、根据饱和溶液的定义分析；
- C、根据洗洁精除去油污的原理考虑；
- D、根据物质溶解过程考虑。

A、溶质的分子或离子在溶剂中是不断地运动的；故 A 项错误；

B、在一定温度下，一定量的溶剂里不能再溶解某种溶质的溶液叫做这种溶质的饱和溶液，这种溶质的饱和溶液能再溶解其他物质；故 B 项错误；

C、洗洁精除去油污的原理是洗洁精对油污有乳化作用，汽油洗油污是溶解；故 C 项错误；

D、物质的溶解过程是溶质的分子或离子向溶剂水中扩散和水合的过程，扩散会吸收能量，而水合会释放能量，因此通常会伴随着热量的变化，故 D 项正确。

故选：D。

8. 答案 A

解析：

A、根据分子和原子的关系，进行分析判断。

B、根据化合价的原则，进行分析判断。

C、根据原溶液可能是饱和溶液，可能采用的恒温蒸发溶剂的方法，进行分析判断。

D、置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应。

A、分子是由原子构成的，则分子一定比构成该分子的原子大，故选项推理正确。

B、在化合物中，金属元素通常显正价，但非金属元素在化合物中不一定显负价，如硫酸铜中硫元素显+6 价，故选项推理错误。

C、溶液中有晶体析出时，溶质质量减小，但溶质质量分数不一定减小；若原溶液是饱和溶液，采用的恒温蒸发溶剂的方法，溶液中有晶体析出时，所得溶液仍为该温度下的饱和溶液，溶质的质量分数不变，故选项推理错误。

D、置换反应有单质生成，但有单质生成的反应不一定为置换反应，如 $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ，故选项推理错误。

故选：A。

9. 答案 C

解析:

A、根据分子的基本性质, 进行分析判断。

B、根据质量守恒定律, 进行分析判断。

C、根据氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠和水, 进行分析判断。

D、根据饱和溶液的特征, 进行分析判断。

A、分子之间有间隔, 一部分水分子和酒精分子会互相占据分子之间的间隔, 则 1mL 酒精与 1mL 水混合后总体积小于 2mL, 故选项说法错误。

B、碳和氧气反应的化学方程式为: $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ 可知, 碳、氧气、二氧化碳的质量比为 3: 8: 11, 1g 碳和 1g 氧气反应, 碳有剩余, 反应后生成二氧化碳的质量小于 2g, 故选项说法错误。

C、氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠和水, 1g 氢氧化钠溶液和 1g 硫酸溶液混合后溶液的总质量为 2g, 故选项说法正确。

D、20℃时, 1g 氯化钠饱和溶液中加入 1g 氯化钠固体后, 不能继续溶解, 所得溶液的质量为 1g, 故选项说法错误。

故选: C。

10. 答案 D

解析:

A、根据浓稀溶液是溶液中所含溶质质量分数的大小, 溶液是否饱和与溶液的浓稀没有必然联系进行解答;

B、根据在同温下同种溶质的饱和溶液, 一定比它的不饱和溶液中的溶质质量分数大进行解答;

C、根据饱和溶液析出晶体的方法进行解答。

D、根据饱和溶液的溶质质量分数计算方法考虑。

A、溶液是否饱和与溶液的浓稀没有必然联系, 饱和溶液不一定是浓溶液, 不饱和溶液不一定是稀溶液, 故选项说法错误。

B、在同温下同种溶质的饱和溶液, 一定比它的不饱和溶液中的溶质质量分数大, 而含有溶质多少与溶液的多少有关, 所以同种溶质的饱和溶液, 不一定比它的不饱和溶液中所含溶质质量多, 故选项说法错误。

C、某物质的饱和溶液析出晶体后, 所得溶液中溶质的质量分数不一定减小, 例如饱和溶

液恒温蒸发水分析出晶体，溶质质量分数不变，故选项说法错误。

D、保持温度不变，某物质的不饱和溶液转化为饱和溶液，可以加入溶质或蒸发溶剂，这两种方法都会使溶质的质量分数增大，故选项说法正确。

故选：D。

11. 答案 C

解析：

硫酸铜和水反应生成五水硫酸铜晶体，加入过量水时，形成硫酸铜溶液。

无水硫酸铜粉末中逐滴滴加水，硫酸铜和水反应生成硫酸铜晶体，加入过量的水，形成硫酸铜溶液，因此加入水一定量后得到溶液，硫酸铜完全溶解后，继续加入水，溶液质量仍然增大，但是增大幅度小一些，加入水的质量与所得溶液质量的图像如 C 选项所示。

故选：C。

12. 答案 C

解析：

A、根据碳单质的结构来分析；

B、根据质量守恒定律以及物质的检验方法来分析；

C、根据溶解度的影响因素考虑；

D、根据分子的性质来分析。

A、金刚石和石墨都是由碳原子构成的，但是碳原子的排列方式不同，所以二者的物理性质不同，故正确；

B、点燃甲烷，检验到有水和二氧化碳生成，由质量守恒定律可知，甲烷中含碳元素和氢元素，故正确；

C、硝酸钾在热水和冷水中溶解的快慢不同是因为温度不同，温度越高，粒子获得能量，运动速度加快，溶解速率加快，不是用溶解度大小解释，故错误；

D、同种分子的化学性质相同，氧气和液氧都是由氧分子构成的，所以二者的化学性质相同，故正确。

故选：C。

13. 答案 A

解析：

A、根据浓硫酸溶于水放热，进行分析判断。

B、根据红磷在空气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据金属的活动性进行分析判断。

D、根据一氧化碳具有还原性，进行分析判断。

A、浓硫酸溶于水放热，浓硫酸溶于水时会放出大量的热，故选项说法正确。

B、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，而不是白色烟雾，故选项说法错误。

C、铜在金属活动性顺序表中位于氢的后面，不能与稀硫酸发生反应，故选项说法错误。

D、一氧化碳还原氧化铁生成铁和二氧化碳，固体由红色逐渐变成黑色，故选项说法错误。

故选：A。

14. 答案 C

解析：

A、根据 20℃时，碳酸钠的溶解度为 21.8g，进行分析判断。

B、根据 20℃时，氯化钠的溶解度为 36.0g，进行分析判断。

C、根据两物质的溶解度可能相等的区域，进行分析判断。

D、根据氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大，进行分析判断。

A、20℃时，碳酸钠的溶解度为 21.8g，20℃时，将 30g 碳酸钠加入 100g 水中，最多只能溶解 21.8g，充分搅拌后得到饱和溶液，故选项说法错误。

B、20℃时，氯化钠的溶解度为 36.0g，20℃时，将 30g 氯化钠加入 100g 水中，充分搅拌后，得到 $\frac{30g}{30g+100g} \times 100\% < 30\%$ 的氯化钠溶液，故选项说法错误。

C、由氯化钠和碳酸钠在不同温度时的溶解度表，则两物质的溶解度曲线，在 20 – 30℃ 之间出现交叉，故选项说法正确。

D、随温度升高氯化钠与碳酸钠溶解度大小的变化趋势相同，故选项说法错误。

故选：C。

15. 答案 D

解析：

A、根据 80g 某物质加入 50g 水中，A 点时溶液的质量为 100g，说明还有一部分固体物质没有溶解进行进行解答；

B、根据 80g 某物质加入 50g 水中，A 点时溶液的质量为 100g，说明 $t_1^\circ\text{C}$ 时 50g 水中最多溶解 50g 该物质进行解答；

C、根据溶解度曲线图可知，该物质的溶解度随着温度的升高而增大，B 点升温到 C 点，溶液的质量没有变化，说明没有固体溶解进行解答；

D、根据溶质质量分数 $= \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$ 进行解答。

A、80g 某物质加入 50g 水中，A 点时溶液的质量为 100g，说明还有 30g 固体物质没有溶解，故 A 错误；

B、80g 某物质加入 50g 水中，A 点时溶液的质量为 100g，说明 $t_1^\circ\text{C}$ 时 50g 水中最多溶解 50g 该物质，所以 $t_1^\circ\text{C}$ 时，100g 水中最多溶解该物质 100g，所以该物质 $t_1^\circ\text{C}$ 的溶解度为 100g，故 B 错误；

C、根据溶解度曲线图可知，该物质的溶解度随着温度的升高而增大，B 点升温到 C 点，溶液的质量没有变化，说明没有固体溶解，所以 C 点溶液是不饱和溶液，故 C 错误；

D、 $t_3^\circ\text{C}$ 时，向 C 点对应的溶液中加入 270g 水，固体全部溶解，所以得到溶液的溶质质量分数 $= \frac{80\text{g}}{80\text{g}+50\text{g}+270\text{g}} \times 100\% = 20\%$ ，故 D 正确。

故选：D。

16. 答案 C

解析：

溶液的温度显著降低，说明此物质溶于水时会吸热，分别对选项中的物质进行分析即可解决此题。

A、NaCl 溶于水温度没有明显变化，故选项错误；

B、 H_2SO_4 溶于水放出大量的热，溶液温度升高，故选项错误；

C、硝酸铵溶于水时吸收热量，溶液温度降低，故选项正确；

D、氢氧化钠溶于水放出大量的热，溶液温度升高，故选项错误。

故选：C。

17. 答案 C

解析：

氢氧化钠溶于水放热，温度相同，溶解度相同；饱和溶液是在该温度下不能再溶解某物质的溶液。

A.氢氧化钠的溶解度随着温度的升高而增大，选项说法错误；

B.a、c 两点时，温度相同，所以 a、c 两点时，NaOH 的溶解度相同，选项说法错误；

C.b 点固体完全消失，可能是饱和溶液，也可能是不饱和溶液，选项说法正确；

D.c 点和 d 点所示溶液中有未溶解的氢氧化钠固体，且 c 点所示溶液的温度高，溶解的氢氧化钠较多，且在整个过程中，水的量不变所以 c 点时溶液的质量大于 d 点时溶液的质量，选项说法错误。

故选：C。

18. 答案 B

解析：

根据固体的溶解度曲线，可以查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定形成溶液的质量；可以比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断温度改变后，析出固体质量的大小；可以判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断温度改变后，是否会析出晶体。

A、温度高于 40℃时，甲的溶解度随温度的升高而减小，故 A 错误；

B、温度高于 40℃时，甲的溶解度随温度的升高而减小，所以 45℃时，加热甲的饱和溶液会析出晶体，故 B 正确；

C、20℃时，乙物质的溶解度是 36g，所以往 50g 水中加入 20g 乙物质，充分溶解后，只能溶解 18g 的晶体，得到 68g 溶液，故 C 错误；

D、40℃时，甲、乙两种物质的溶液分别降温到 10℃，饱和溶液的质量不能确定，所以析出晶体的质量也不能确定，故 D 错误。

故选：B。

19. 答案 D

解析：

根据氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小，据此由不饱和溶液与饱和溶液的转化方法进行分析判断即可。

向接近饱和的溶液中加入溶质或蒸发溶剂都可以使溶液变成饱和溶液，故把一瓶接近饱和的石灰水变成饱和，①加入氢氧化钙，⑤蒸发水，⑥氧化钙能与水反应生成氢氧化钙，均能将一瓶接近饱和的石灰水变成饱和溶液。

由于氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小，升高温度后氢氧化钙的溶解度变小，故把一

瓶接近饱和的石灰水变成饱和，还可以采取②升高温度的方法。

故①②⑤⑥符合题意。

故选：D。

20. 答案 C

解析：

根据题目信息和溶解度曲线可知：A、有关的计算要正确；

B、加热可以增强蔗糖的溶解性；

C、加热后蔗糖溶液中溶质的质量分数增大；

D、静置4~5天后结晶出的蔗糖晶体是66g 错误。

A、20℃时，蔗糖的溶解度是204g，因此20g水中，溶解蔗糖的质量 = $204\text{g} \div \frac{20\text{g}}{100\text{g}} = 40.8\text{g}$ ，

加入水后所得蔗糖溶液的质量 = $20\text{g} + 40.8\text{g} = 60.8\text{g}$ ，86g 错误，故选项错误；

B、加热和搅拌都可以增强蔗糖的溶解性错误，搅拌不可以；故选项错误；

C、加热后蔗糖溶液中溶质的质量分数增大正确，因为烧杯底部的固体溶解；故选项正确；

D、静置4~5天后结晶出的蔗糖晶体 = $66\text{g} - 40.8\text{g} = 25.2\text{g}$ ，是66g 错误；故选项错误；

故选：C。

21. 答案 D

解析：

根据题目信息和溶解度曲线可知：C 固体物质的溶解度，是随温度升高而增大，而 A 的溶解度随温度的升高而减少；

A、溶解度大小的比较；

B、将20℃等质量的A、C配成饱和溶液，C需要更多的水错误；

C、溶液结晶的方法；

D、有关的计算要正确。

A、C的溶解度比A大错误，因为没有指明温度；故选项错误；

B、将20℃等质量的A、C配成饱和溶液，C需要更多的水错误，因为该温度下，C的溶解度大于A，因此A需要更多的水；故选项错误；

C、C饱和溶液中含有少量A，提纯C常用降温结晶的方式，蒸发结晶错误；故选项错误；

D、30℃时，C的溶解度是50g，50gH₂O与50gC混合，充分溶解后可得到C的饱和溶液

的质量 = $50\text{g} + 25\text{g} = 75\text{g}$; 故选项正确;

故选: D。

22. 答案 B

解析:

根据饱和溶液的定义可知: 在一定温度下, 向一定量溶剂中加入某种溶质, 当溶质不能继续溶解时, 所得到的溶液叫这种溶质的饱和溶液, 也就是说对这种溶质是饱和的. 向烧杯中加水、将溶液加热、加入同体积的饱和食盐水能使 KNO_3 晶体再溶解. 而用玻璃棒搅拌, 溶剂、温度没有改变, 所以不能使 KNO_3 晶体再溶解.

由饱和溶液的含义可知, 向烧杯中加水, 溶剂增多, 所以能使 KNO_3 晶体再溶解; 将溶液加热, 硝酸钾的溶解度随温度的升高而增大, 所以能使 KNO_3 晶体再溶解; 加入同体积的饱和食盐水, 溶剂也增多, 所以能使 KNO_3 晶体再溶解; 而用玻璃棒搅拌, 溶剂、温度没有改变, 所以不能使 KNO_3 晶体再溶解.

故选: B。

23. 答案 A

解析:

根据物理知识中的连通器原理, 可知左右液面相平说明容器内压强和外界压强相等, 当液面发生变化; 发现 U 形管左侧中的红墨水向上移动, 说明容器内压强减小, 根据热胀冷缩现象, 导致压强变化。

A、硝酸铵溶于水时吸收热量, 溶液温度降低, 瓶内气体遇冷体积变小, 使 U 型管右边支管的红墨水液面降低, 左边支管的红墨水液面升高, 故选项正确。

B、氢氧化钠溶于水放出大量的热, 溶液温度升高, 瓶内气体受热膨胀体积变大, 使 U 型管右边支管的红墨水液面上升, 故选项错误。

C、浓硫酸溶于水放出大量的热, 溶液温度升高, 瓶内气体受热膨胀体积变大, 使 U 型管右边支管的红墨水液面上升, 故选项错误。

D、蔗糖溶于水时温度几乎不变, 不能使 U 型管中的液面有明显变化, 故选项错误。

故选: A。

24. 答案 B

解析:

A、根据实验 1 后，甲、乙中溶液的溶质质量分数不变进行解答；

B、根据实验 2 后，甲中溶液为氯化钠的不饱和溶液进行解答；

C、根据实验 2 后，乙中氯化钠的饱和溶液中再加入氯化钠也不会溶解进行解答；

D、实验 2 后，甲、乙中溶液所含溶质质量相等正确。

A、实验 1 后，甲、乙中溶液的溶质质量分数相等，甲、乙两溶液完全相同，正确，故 A 不符合题意；

B、实验 2 后，甲中溶液为氯化钠的不饱和溶液，所以甲、乙两溶液的质量不相等，故 B 符合题意；

C、实验 2 后，乙中氯化钠的饱和溶液中再加入氯化钠也不会溶解，所以实验 2 后，乙中溶液为氯化钠的饱和溶液，故 C 不符合题意；

D、实验 2 后，甲、乙中溶液所含溶质质量相等正确，因为甲中加水，溶质不变，乙中的加溶质不再溶解，因此甲、乙中溶液所含溶质质量相等，故 D 不符合题意。

故选：B。

25. 答案 A

解析：

A、根据溶液的组成考虑；

B、溶液可以有颜色；

C、根据溶解度曲线考虑；

D、根据常见物质溶于水，能量的变化考虑。

A、溶液的组成：溶质和溶剂，故 A 正确；

B、溶液可以有颜色，例如硫酸铜溶液是蓝色，故 B 错；

C、氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小，升高温度不能使氢氧化钙的饱和溶液变成不饱和溶液，故 C 错；

D、 NH_4NO_3 溶于水，溶液温度降低； NaCl 溶于水，温度不变； NaOH 溶于水，溶液温度升高，故 D 错；

故选：A。

26. 答案 B

解析：

A、根据冰是固态的水，进行分析判断。

B、根据钢的组成成分，进行分析判断。

C、根据氯化钠的溶解度受温度影响变化不大，进行分析判断。

D、釜底抽薪，含义是抽去锅底下的柴火，进行分析判断。

A、冰，水为之，而寒于水”，“冰”和“水”是同种物质，冰是固态的水，故选项说法错误。

B、钢是含碳量为 0.03%~2%的铁合金，故选项说法正确。

C、氯化钠的溶解度受温度影响变化不大，“取井火煮之，一斛水得五斗盐”是通过蒸发结晶的方式，使氯化钠析出，故选项说法错误。

D、釜底抽薪，含义是抽去锅底下的柴火，清除了可燃物，达到灭火的目的，故选项说法错误。

故选：B。

27. 答案 A

解析：

溶解度抓住四个要点：①“在一定温度下”②“100 克溶剂”③“饱和状态”④“所溶解的克数”；

影响固体溶解度的因素 ①溶质的性质；②溶剂的性质（见溶解性部分）③温度；

硝酸钾的溶解度随着温度的升高而增大。

把 20℃时硝酸钾饱和溶液升温到 60℃，溶液的溶解度会变大，溶液变为不饱和溶液，但溶液中溶质、溶剂到没有改变，溶质质量分数也不变，

故选：A。

28. 答案 A

解析：

根据溶液的特征、溶液的组成、物质的分类、酸性溶液与酸的关系、悬浊液与乳浊液的特点以及溶液的饱和与不饱和以及溶液的浓稀之间的关系。

①溶液不一定是无色、透明的液体，如硫酸铜溶液是蓝色，说法错误；

②溶液一定是均一、稳定的混合物，说法正确；

③溶液是混合物，浊液也是混合物，说法错误；

④植物油与水形成乳浊液，泥水是悬浊液，说法正确；

⑤饱和溶液针对的是溶液的状态，浓、稀针对的是溶液的溶质质量分数，所以饱和

溶液不一定是浓溶液，不饱和溶液不一定是稀溶液，说法错误；

故选：A。

29. 答案 D

解析：

根据题目信息和溶解度曲线可知：a 固体物质的溶解度，是随温度升高而增大，而 b 的溶解度随温度的升高而减小；

A、NaOH 固体溶于水，温度升高；硝酸铵固体溶于水温度降低，由图一的现象可知，因此 X 是 b 曲线，Y 是 a 曲线；

B、X 的饱和溶液从 $t_2^{\circ}\text{C}$ 降低到 $t_1^{\circ}\text{C}$ ，变成不饱和溶液；

C、b 的溶解度随温度的升高而减小；

D、 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，X、Y 的饱和溶液质量相等，则溶剂质量 $X > Y$ 正确。

A、NaOH 固体溶于水，温度升高；硝酸铵固体溶于水温度降低，由图一的现象可知，因此 X 是 b 曲线，Y 是 a 曲线；Y 的溶解度曲线为 b 曲线错误，故选项错误；

B、X 的饱和溶液从 $t_2^{\circ}\text{C}$ 降低到 $t_1^{\circ}\text{C}$ ，变成不饱和溶液，因为 X 是 b 曲线，b 的溶解度随温度的升高而减小，变成饱和溶液错误；故选项错误；

C、降温可使 X 的饱和溶液变浑浊错误，因为 X 是 b 曲线，b 的溶解度随温度的升高而减小；故选项错误；

D、 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，X、Y 的饱和溶液质量相等，则溶剂质量 $X > Y$ 正确，因为在 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，a 的溶解度大于 b，因此溶剂质量 $b > a$ ，即 $X > Y$ ；故选项正确；

故选：D。

30. 答案 D

解析：

气体的溶解度与温度和压强有关，打开汽水瓶盖，压强变小，则气体的溶解度变小，据此解答。

打开汽水瓶盖，压强变小，则气体的溶解度变小，

故选：D。

31. 答案 C

解析：

根据两种不同质量的相同温度下的不饱和溶液，恒温蒸发水分后的情况分析。

将 20℃ 接近饱和的食盐溶液分成甲、乙两杯：甲 500g、乙 1000g，在温度不变的情况下分别蒸发 100g 水，由于原溶液均为接近饱和并且是同种溶液，因此恒温蒸发水分时蒸发溶剂的质量相同，甲析出的溶质的质量应大于乙析出的溶质的质量；

故选：C。

32. 答案 B

解析：

A. 根据分子的性质来分析；

B. 根据促进燃料燃烧的措施来分析；

C. 根据温度对气体溶解度的影响来分析；

D. 根据金属的性质与用途来分析。

A. 氧气能被液化贮存于钢瓶是分子间的间隔被压缩变小了，而不是分子被压缩变小了，选项说法错误；

B. 点燃篝火时将木柴架空可以使可燃物与空气的接触面积越大，燃烧越充分，选项说法正确；

C. 喝了汽水后常常会打嗝，是由于温度升高气体溶解度变小造成的，选项说法错误；

D. 铜有良好的导电性，可做导线，选项说法错误。

故选：B。

33. 答案 B

解析：

根据题目信息和溶解度曲线可知：氯化钠和氯化镁两种固体物质的溶解度，都是随温度升高而增大，而氯化镁的溶解度随温度的升高变化比氯化钠大；

A、物质的溶解度；

B、固体物质的溶解度，外界的条件只与温度有关；

C、将 t℃ 氯化镁的饱和溶液降温至 0℃，有晶体出现正确；

D、溶液结晶的方法。

A、t℃ 时，氯化镁的溶解度为 70g，正确但不符合题意，故选项错误；

B、t℃ 时，用不断搅拌的方法，能增大氯化钠在水中的溶解度错误，因为搅拌不能增大溶解度，错误符合题意，故选项正确；

C、将 $t^{\circ}\text{C}$ 氯化镁的饱和溶液降温至 0°C ，有晶体出现正确，因为氯化镁的溶解度是随温度升高而增大的，正确但不符合题意，故选项错误；

D、海水晒盐是利用蒸发溶剂的方法获得晶体正确，因为氯化钠的溶解度随温度的变化不大，正确但不符合题意，故选项错误；

故选：B。

34. 答案 D

解析：

根据化学反应的现象以及与图象的关系进行分析解答即可。

A、电解水生成氢气和氧气，氢气和氧气质量比是 1：8，该选项对应关系不正确；

B、木炭在密闭的容器中燃烧，二氧化碳的质量会增加到不变，该选项对应关系不正确；

C、室温下，向一接近饱和的 KNO_3 溶液中不断加入 KNO_3 ，硝酸钾会溶解，所以溶液溶质质量会增大，当达到饱和后硝酸钾不再继续溶解，溶质质量分数为一定值，溶质质量从零开始，该选项对应关系不正确；

D、向过氧化氢的水溶液中加入二氧化锰制氧气，过氧化氢水溶液中本身含有水，则水的质量逐渐增加，当过氧化氢完全分解则水的质量不变，该选项对应关系正确；

故选：D。

35. 答案 A

解析：

运用固体的溶解度概念：一定温度下，100g 溶剂水中达到饱和状态所溶解的溶质的质量，称为该物质在水中的溶解度，再结合题中数据分析比较解答该题。

20°C 时，20g 水最多能溶解 A 物质 3g，则 A 物质在该温度下的溶解度为 15g，在 20°C 时溶解度大于 10g 称为易溶物质。

故选：A。

36. 答案 A

解析：

①根据锌的活动性比铁强，结合等质量的两种金属与足量的等质量分数的稀硫酸反应生成氢气的质量，进行分析判断。

②根据高锰酸钾在加热条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，进行分析判断。

③某温度下，向一定量接近饱和的硝酸钾溶液中不断加入硝酸钾晶体，能继续溶解，但达到饱和状态后，不再继续溶解，进行分析判断。

④根据二氧化锰在反应中作催化剂，进行分析判断。

①锌的活动性比铁强，反应速率快，反应时间短；等质量的锌和铁分别与足量的等质量分数的稀硫酸反应，铁生成氢气的质量比锌多，故图象正确。

②高锰酸钾在加热条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，加热到一定温度，高锰酸钾才能分解，随着反应的进行，生成氧气的质量逐渐增加，至完全反应，不再发生改变，故图象错误。

③某温度下，向一定量接近饱和的硝酸钾溶液中不断加入硝酸钾晶体，能继续溶解，但达到饱和状态后，不再继续溶解，溶液的质量先增加，后不变，故图象错误。

④二氧化锰在反应中作催化剂，反应前后质量不变，故图象错误。

故图像能正确表示对应叙述的有 1 个。

故选：A。

37. 答案 B

解析：

A.依据 20℃时，硝酸钾的溶解度分析；

B.依据 30℃和 50℃时，硝酸钾的溶解度分析；

C.依据 40℃和 20℃时，硝酸钾的溶解度分析；

D.依据 60℃时，硝酸钾溶解度分析。

A.20℃时，硝酸钾的溶解度为 31.6g，则 20℃时硝酸钾饱和溶液的溶质质量分数为 $\frac{31.6\text{g}}{100\text{g}+31.6\text{g}} \times 100\% \approx 24.0\%$ ，则 20℃时，不可能配成 25g 35%的硝酸钾饱和溶液；故 A 错误；

B.30℃硝酸钾的溶解度为 45.5g，50℃时，硝酸钾的溶解度为 85.5g，则 30℃和 50℃时，等质量的硝酸钾饱和溶液，所含水的体积，前者大于后者，故 B 正确；

C.依据 40℃时硝酸钾的溶解度为 63.9g，50g 硝酸钾饱和溶液中硝酸钾的质量为 $50\text{g} \times \frac{63.9\text{g}}{100\text{g}+63.9\text{g}} \times 100\% \approx 19.5\text{g}$ ，水的质量为 $50\text{g} - 19.5\text{g} = 30.5\text{g}$ ，20℃时，硝酸钾的溶解度为 31.6g，30.5g 水中能溶解硝酸钾的质量为 $\frac{31.6\text{g} \times 30.5\text{g}}{100\text{g}} \approx 9.6\text{g}$ ，所以 40℃时，50g 硝酸钾饱和溶液降温至 20℃，析出固体的质量为 20.9g，故 C 错误；

D.60℃时，硝酸钾溶解度为 110g，则 60℃时，50g 硝酸钾饱和溶液中，溶质与溶剂的质量比为 110g：100g = 11：10，故 D 错误；

故选：B。

38. 答案 A

解析：

要使如图装置中的小气球鼓起来，则使用的固体和液体，可能是反应放出大量的热或产生大量的气体，也可能是溶解放出大量的热，据此进行分析解答。

- ①氯化钠溶于水，溶液温度不变，小气球不能鼓起来。
- ②铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁溶液和氢气，能使装置中的小气球鼓起来。
- ③氢氧化钠溶于水放出大量的热，装置内空气受热膨胀，能使装置中的小气球鼓起来。
- ④硝酸铵溶于水吸热，温度降低，不能使装置中的小气球鼓起来。

故选：A。

39. 答案 B

解析：

A.20℃时，溶解度大于 10g 的物质称为易溶物质；

B.根据氯化钠的溶解度受温度的影响来分析；

C.根据不同温度下氯化钠和硝酸钾的溶解度来分析；

D.根据硝酸钾的溶解度受温度的影响来分析。

A.由表格中的数据可知，20℃时，氯化钠和硝酸钾的溶解度均大于 10g，所以 NaCl 和 KNO₃ 都属于易溶固体，选项说法正确；

B.由表格中的数据可知，氯化钠的溶解度受温度的影响并不是太大，所以可用蒸发溶剂的方法从海水中提取氯化钠，而不能采用冷却热饱和溶液结晶法，选项说法错误；

C.分析图表，KNO₃ 和 NaCl 的溶解度曲线在 20℃ ~ 40℃ 温度范围内有相同的时候，所以两种物质的溶解度曲线在此范围内相交，选项说法正确；

D.由表格数据可知，硝酸钾的溶解度随着温度的升高而增大，所以其他条件不变，升温可将 KNO₃ 饱和溶液变为不饱和溶液，选项说法正确。

故选：B。

40. 答案 A

解析：

根据物质溶解时的吸热和放热现象，进行分析判断。

- A、 NH_4NO_3 固体溶于水时吸收热量，溶液温度降低，故 A 正确。
- B、 NaOH 固体溶于水放出大量的热，溶液温度升高，故 B 错误。
- C、 NaCl 固体溶于水时温度几乎不变，故 C 错误。
- D、生石灰溶于水，与水反应生成氢氧化钙，放出大量的热，故 D 错误。

故选：A。

41. 答案 C

解析：

- A、根据促进物质燃烧的方法考虑；
- B、根据分子的性质考虑；
- C、根据溶解度的影响因素考虑；
- D、根据同种分子化学性质相同，不同分子化学性质不同考虑。

A、促进物质燃烧的方法：与氧气的浓度有关，与可燃物与氧气的接触面积有关，碳在空气和氧气中燃烧现象不同，是与氧气浓度有关，故 A 解释正确；

B、由于分子在不断运动，香水要密闭保存，否则会运动到空气中，故 B 解释正确；

C、硝酸钾在热水和冷水中溶解的快慢不同是因为温度不同，温度越高，粒子获得能量，运动速度加快，溶解速率加快，不是用溶解度大小解释，故 C 解释错误；

D、同种分子化学性质相同，不同分子化学性质不同，水与过氧化氢化学性质不同，是因为分子构成不同，故 D 解释正确。

故选：C。

42. 答案 B

解析：

A、根据氢氧化钙的溶解度随着温度的升高而减小，进行分析判断。

B、根据合金的硬度比组成它的纯金属的硬度大，进行分析判断。

C、根据氯化钠溶于水形成溶液的沸点升高，进行分析判断。

D、比较化合物中其它元素的原子的相对原子质量之和，其它原子的相对原子质量之和越小的，在该化合物中铁元素的质量分数就越大。

A、氢氧化钙的溶解度随着温度的升高而减小，氢氧化钙的溶解度： $20^\circ\text{C} > 60^\circ\text{C}$ ，故选项说法错误。

B、合金的硬度比组成它的纯金属的硬度大，硬度：黄铜 $>$ 铜，故选项说法正确。

C、氯化钠溶于水形成溶液的沸点升高，沸点：氯化钠稀溶液 > 蒸馏水，故选项说法错误。

D、它们的 1 个分子中均含有 2 个氮原子，尿素的相对分子质量小于硝酸铵，则氮元素的含量： $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，故选项说法错误。

故选：B。

43. 答案 A

解析：

弄清气体溶解度的影响因素：随温度的升高而减小，随压强的增大而增大。

由题干信息可知，温度为 30°C ，气体 A 的压强为 101kPa 时，气体 B 的压强为 303kPa 时，两种气体的溶解度相等。气体的溶解度随压强的增大而增大，随着压强的减小而减小，所以，温度不变的情况下，气体 A 的压强增大，则其溶解度增大，气体 B 的压强减小，所以其溶解度变小，因此在气压为 202kPa、温度为 30°C 时，A、B 两种气体的溶解度大小关系为 $S_A > S_B$ 。

故选：A。

44. 答案 D

解析：

根据固体的溶解度曲线可以：①查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性，②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小，③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的。

A、不知道溶液的状态、质量和溶质的质量，不能比较溶质质量分数大小，说法错误；

B、硝酸钾的溶解度随温度的升高而增大，将 a 点的饱和溶液从 20°C 升温到 60°C 时变成不饱和溶液，说法错误；

C、 60°C 时，硝酸钾的溶解度为 110g，向 50g 水中加入 70g KNO_3 能溶解 55g，故形成的是饱和溶液，说法错误；

D、从溶液中获得 KNO_3 晶体可以先蒸发浓缩后再冷却结晶，说法正确；

故选：D。

45. 答案 A

解析：

A、置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应。

B、根据单质是由同种元素组成的纯净物，进行分析判断。

C、根据饱和溶液的特征，进行分析判断。

D、根据质量守恒定律，反应前后元素种类不变，进行分析判断。

A、Zn 与稀硫酸反应是有元素化合价变化的置换反应，置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应，单质中元素的化合价为 0，所有置换反应都有元素化合价变化，故选项推理正确。

B、单质是由同种元素组成的纯净物，单质中只含一种元素，由一种元素组成的物质不一定是单质，也可能是混合物，如氧气和臭氧的混合物、金刚石和石墨的混合物等，故选项推理错误。

C、一定温度下，一定量的水里某种溶质的饱和溶液不能溶解该种溶质，还能溶解其他溶质，故选项推理错误。

D、 CH_4 充分燃烧生成的 H_2O 和 CO_2 ，反应前后元素种类不变，但充分燃烧生成 H_2O 和 CO_2 的物质不一定只含 C、H 元素，也可能含有氧元素，如 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，故选项推理错误。

故选：A。

46. 答案 B

解析：

氢氧化钠溶于水放热，温度相同，溶解度相同饱和溶液是在该温度下不能再溶解某物质的溶液。

A、由图象可知氢氧化钠溶于水放出热量，故 A 说法错误；

B、a、c 两点时，温度相同，所以 a、c 两点时，NaOH 的溶解度相同，故 B 说法正确；

C、b 点固体完全消失，可能是饱和溶液，也可能是不饱和溶液，故 C 说法错误；

D、在蒸馏水中加入 NaOH 颗粒，整个过程溶剂质量没有变化，故 D 说法错误。

故选：B。

47. 答案 C

解析：

有关溶液的状态，晶体的析出等。

$t^\circ\text{C}$ 时，某物质的溶液 200g，蒸发去 15g 水后，析出晶体 6g，说明这时的溶液是饱和状态，又蒸发去 10g 水，析出 10g 晶体，因此再蒸去 10g 水析出晶体的质量为 10g；

故选：C。

48. 答案 B

解析：

根据物质溶解时的吸热和放热现象，结合热胀冷缩现象、导致的压强变化，进行分析判断即可。

硝酸铵固体溶于水吸收热量，使容器内温度降低，压强减小，小于外界大气压，故会出现 B 处液面降低，A 处液面上升。

故选：B。

49. 答案 B

解析：

A.根据物质溶于水的温度变化来分析；

B.根据质量守恒定律来分析；

C.根据物质的性质来分析；

D.根据物质的分子结构以及分子的概念来分析。

A.硝酸铵溶于水吸收热量，导致温度降低，选项说法正确；

B.铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁，根据质量守恒定律，反应后生成四氧化三铁的质量等于参加反应的铁丝和氧气的质量之和，故反应后固体质量增加，选项说法错误；

C.氧气和二氧化碳在一定条件下可相互转化，如氧气和碳在点燃条件下可生成二氧化碳，植物的光合作用可将二氧化碳转化为氧气，选项说法正确；

D.水是由水分子构成的，过氧化氢是由过氧化氢分子构成的，两种分子结构不同，分子是由保持物质化学性质的最小粒子，同种分子，化学性质相同，不同种分子，化学性质不同，因此水和过氧化氢的化学性质不同，是因为它们分子的构成不同，选项说法正确。

故选：B。

50. 答案 A

解析：

根据固体的溶解度曲线，可以查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定溶液的状态；可以比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小；可以判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断提纯晶体的方法。

A、在比较物质的溶解度时，需要指明温度，温度不能确定，溶解度大小也不能确定，故 A 错误；

B、 $T_2^{\circ}\text{C}$ 时，将甲、乙的饱和溶液均降温到 $T_1^{\circ}\text{C}$ ，溶解度都减小，得到的溶液仍为饱和溶液，故 B 正确；

C、甲物质的溶解度受温度变化影响较大，丙物质的溶解度受温度变化影响较小，所以若甲中混有少量的丙，可采用降温结晶的方法提纯甲，故 C 正确；

D、 $T_1^{\circ}\text{C}$ 时，甲、乙物质的溶解度都是 30g，所以将甲、乙各 30g 分别加入 100g 水中，均形成对应的饱和溶液，故 D 正确。

故选：A。

专题三十五 酸和碱

1. 答案 A

解析:

当溶液的 pH 等于 7 时, 呈中性; 当溶液的 pH 小于 7 时, 呈酸性; 当溶液的 pH 大于 7 时, 呈碱性; 进行分析判断。

A、炉具清洁剂的 pH 为 12~13, 大于 7, 显碱性, 故选项正确。

B、酱油的 pH 为 4~5, 小于 7, 显酸性, 故选项错误。

C、牛奶的 pH 为 6~7, 小于 7, 显酸性, 故选项错误。

D、厕所清洁剂的 pH 为 1~2, 小于 7, 显酸性, 故选项错误。

故选: A。

2. 答案 A

解析:

A、根据洗涤剂具有乳化作用, 进行分析判断。

B、根据酸的化学性质, 进行分析判断。

C、根据中和反应应用, 进行分析判断。

D、根据分子的基本性质, 进行分析判断。

A、滴加洗涤剂能将餐具上的油污洗掉, 因为洗涤剂具有乳化作用, 能将大的油滴分散成细小的油滴随水冲走, 故选项说法错误。

B、稀盐酸能用来除去铁制品表面的铁锈, 因为铁锈的主要成分是氧化铁, 能与稀盐酸反应生成氯化铁和水, 稀盐酸能与某些金属氧化物反应, 故选项说法正确。

C、吃松花蛋时可加入少量食醋, 因为食醋能与碱发生中和反应, 能消除蛋中所含碱性物质的涩味, 故选项说法正确。

D、打开浓盐酸试剂瓶瓶塞, 能闻到刺激性气味, 是因为分子在不断地运动的, 向四周扩散, 使人们闻到刺激性气味, 故选项说法正确。

故选: A。

3. 答案 D

解析:

A、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应物是酸和碱，生成物是盐和水，进行分析判断。

B、根据纯净物的微观构成，进行分析判断。

C、质子数相同的微粒可能是原子、分子或离子，进行分析判断。

D、根据化合物是由不同种元素组成的纯净物，进行分析判断。

A、中和反应生成盐和水，但生成盐和水的反应不一定是中和反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项推理错误。

B、同种分子构成的物质是纯净物，但纯净物不一定由同种分子构成，也可能是由原子或离子构成的，故选项推理错误。

C、同种元素的粒子质子数一定相同，但质子数相同的微粒不一定是同种元素，如水分子和氖原子，故选项推理错误。

D、化合物是由多种元素组成的纯净物，则由多种元素组成的纯净物一定是化合物，故选项推理正确。

故选：D。

4. 答案 C

解析：

A.根据防范爆炸的做法来分析；

B.根据金属的活动性来分析；

C.根据金属的活动性来分析；

D.根据氢氧化钠具有强烈的腐蚀性来分析。

A.煤气具有可燃性，煤气泄漏时不能先打开排气扇，以免产生的电火花将煤气引燃，甚至发生爆炸，选项说法错误；

B.铁能与硫酸铜发生置换反应生成铜和硫酸亚铁，用铁桶配制波尔多液会造成药效降低，选项说法错误；

C.黄铜（铜锌合金）中的锌能与稀盐酸反应生成氢气，黄金不能，可以鉴别，选项说法正确；

D.氢氧化钠具有强烈的腐蚀性，不能用于治疗胃酸过多，选项说法错误。

故选：C。

5. 答案 D

解析:

胃酸中含有盐酸, 所以胃酸呈酸性, 可以缓解胃酸过多症的物质具有碱性, 能与盐酸反应, 且不具有腐蚀性。pH 值 < 7 为酸性, pH 值 > 7 为碱性, pH 值 $= 7$ 为中性。并且 pH 值越小, 溶液的酸性越强; pH 值越大, 溶液的碱性越强。

A. 杨梅的 pH 小于 7, 显酸性, 不合题意;

B. 苹果的 pH 小于 7, 显酸性, 不合题意;

C. 菠萝的 pH 小于 7, 显酸性, 不合题意;

D. 柿子的 pH 大于 7, 显碱性, 符合题意。

故选: D。

6. 答案 D

解析:

物质的性质决定物质的用途, 解题时根据物质的性质来分析。

A. 金刚石是天然存在的硬度最大的物质, 所以可用于裁玻璃, 说法正确;

B. 干冰易升华, 会吸收大量的热, 所以可用作制冷剂, 说法正确;

C. 铁锈的主要成分的氧化铁, 氧化铁能与盐酸反应, 所以可用稀盐酸除铁锈, 说法正确;

D. 烧碱具有强烈的腐蚀性, 所以不能用烧碱治疗胃酸过多, 说法错误。

故选: D。

7. 答案 B

解析:

根据质量守恒定律, X 中一定含有铁元素, Y 中一定含有氢元素, 结合酸的化学性质, 进行分析判断。

A、铁能与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气, X 可能是 Fe, 故选项说法正确。

B、X 不可能是 Fe_2O_3 , 氧化铁能与硫酸反应生成硫酸铁和水, 故选项说法错误。

C、氧化亚铁能与硫酸反应生成硫酸亚铁和水, Y 可能是 H_2O , 故选项说法正确。

D、碳酸亚铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和碳酸, 碳酸分解生成水和二氧化碳, Y 可能是 H_2CO_3 , 故选项说法正确。

故选: B。

8. 答案 B

解析:

A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

B、紫色石蕊溶液遇酸性溶液变红，遇中性溶液不变色，遇碱性溶液变蓝。

C、根据酸能与活泼金属、碳酸盐等反应生成气体，进行分析判断。

D、根据燃烧需要三个条件同时具备，进行分析判断。

A、氧化物含有氧元素，但含有氧元素的物质不一定是氧化物，如 C_2H_5OH ，故选项推理错误。

B、酸性溶液能使紫色石蕊溶液变红，则能使紫色石蕊变红的溶液一定显酸性，故选项推理正确。

C、金属与盐酸反应放出气体，但与盐酸反应放出气体的物质不一定是金属，也可能是碳酸盐等，故选项推理错误。

D、燃烧需要三个条件同时具备，灭火只需破坏这三个条件中的一个就能完成，故选项推理错误。

故选：B。

9. 答案 B

解析:

A、根据硫在氧气中燃烧的现象，进行分析判断。

B、根据酸的化学性质，进行分析判断。

C、根据镁在空气中燃烧的现象，进行分析判断。

D、根据浓盐酸具有挥发性，进行分析判断。

A、硫在氧气中燃烧，生成有刺激性气味的二氧化硫是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误。

B、氧化铁与足量稀盐酸反应，生成氯化铁和水，会观察到固体逐渐消失，溶液由无色变为黄色，故选项说法正确。

C、镁在空气中燃烧，发出耀眼白光，产生一种白色固体，故选项说法错误。

D、浓盐酸具有挥发性，打开装有浓盐酸试剂瓶的瓶塞，从浓盐酸中挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气接触形成盐酸小液滴，瓶口上方有白雾产生，故选项说法错误。

故选：B。

10. 答案 A

解析:

A、根据水中加入氯化钾，溶质质量分数变大，达到饱和后不变考虑；

B、根据等质量镁和铁与足量酸反应，生成氢气最多的是镁，镁比铁活泼；

C、根据碱中加入酸，pH 值减小考虑；

D、电解水得到氢气和氧气的体积比是 2: 1 考虑。

A、水中加入氯化钾，溶质质量分数变大，达到饱和后不变，故 A 正确；

B、等质量镁和铁与足量酸反应，生成氢气最多的是镁，镁在铁的上边，镁比铁活泼，左侧的倾斜线也是镁在铁上边，故 B 错；

C、碱中加入酸，pH 值减小，故 C 错；

D、电解水得到氢气和氧气的体积比是 2: 1，图示是质量比，故 D 错。

故选: A。

11. 答案 A

解析:

A、过氧化氢分解生成水和氧气；

B、KNO₃的溶解度随温度升高而增大；

C、氢氧化钠和稀盐酸反应生成氯化钠和水，和氯化铜反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钠；

D、向一定量的氢氧化钠溶液中加入稀盐酸至过量，氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水，随着反应进行，碱性减弱，pH 减小，恰好完全反应时 pH = 7，继续加入稀盐酸，溶液显酸性，pH 小于 7。

A、过氧化氢分解生成水和氧气，随着反应进行，过氧化氢质量分数减小，该选项对应关系不正确；

B、KNO₃的溶解度随温度升高而增大，该选项对应关系正确；

C、向一定量的稀盐酸和氯化铜的混合溶液中滴加氢氧化钠溶液，氢氧化钠先和稀盐酸反应生成氯化钠和水，后和氯化铜反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钠，氯化铜完全反应后沉淀质量不再变化，该选项对应关系正确；

D、向一定量的氢氧化钠溶液中加入稀盐酸至过量，氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水，随着反应进行，碱性减弱，pH 减小，恰好完全反应时 pH = 7，继续加入稀盐酸，溶液显酸性，pH 小于 7，该选项对应关系正确。

故选: A。

12. 答案 D

解析:

A、氢氧化钾和二氧化碳反应生成碳酸钾和水，碳酸钾和硝酸钙反应生成白色沉淀碳酸钙和硝酸钾；

B、镁比铝活泼，反应需要时间短，最终铝反应生成的氢气多；

C、有催化剂时，反应速率更快，加热时间短，最终生成氧气质量相等；

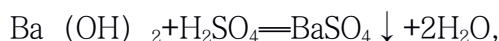
D、稀硫酸和氢氧化钡反应生成硫酸钡沉淀和水。

A、氢氧化钾和二氧化碳反应生成碳酸钾和水，碳酸钾和硝酸钙反应生成白色沉淀碳酸钙和硝酸钾，该选项对应关系不正确；

B、镁比铝活泼，反应需要时间短，最终铝反应生成的氢气多，该选项对应关系不正确；

C、有催化剂时，反应速率更快，加热时间短，都是加热一段时间后才能够产生氧气，最终生成氧气质量相等，该选项对应关系不正确；

D、稀硫酸和氢氧化钡反应的化学方程式及其质量关系：



171

98

由以上质量关系可知，100g、9.8%的稀硫酸中加入等质量、等溶质质量分数的氢氧化钡溶液，稀硫酸过量，最终溶液显酸性，pH 小于 7，该选项对应关系正确。

故选：D。

13. 答案 A

解析:

根据酸碱指示剂的变色进行分析，石蕊试液遇酸变红，遇碱变蓝，遇中性溶液不变色。

A、醋酸溶液呈酸性，故能使石蕊变红，故正确；

B、氯化钠溶液为中性，不能使石蕊变色，故错误；

C、石灰水呈碱性，能使石蕊变蓝，故错误；

D、硝酸钾溶液为中性，不能使石蕊变色，故错误；

故选：A。

14. 答案 C

解析:

根据酸的化学性质（能与酸碱指示剂、活泼金属、金属氧化物、碱、盐等反应），进行分

析判断。

A、硫酸溶液中有 H^+ 和 SO_4^{2-} 两种微粒，但数目不同，氢离子的个数是硫酸根离子的 2 倍，故选项说法错误。

B、硫酸能与碱、多种金属反应，但不能和 CO_2 、 SO_3 等非金属氧化物反应，故选项说法错误。

C、能与氧化铁反应，可用于清除铁表面的氧化铁和生产化肥硫酸铵，故选项说法正确。

D、检验是否是硫酸，不能使用氯化钡溶液，氯化钡溶液与硝酸银溶液反应也产生不溶于酸的沉淀，故选项说法错误。

故选：C。

15. 答案 C

解析：

A、在金属活动性顺序中，位于氢前面的金属能置换出酸中的氢，进行分析判断。

B、根据化学反应中的能量变化，进行分析判断。

C、根据单质是由同种元素组成的纯净物，进行分析判断。

D、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应物是酸和碱，生成物是盐和水，进行分析判断。

A、在金属活动性顺序里，铜排在氢的后面，不与盐酸反应，故选项说法错误。

B、木炭、铁丝、红磷燃烧放热，但化学反应中不是只有燃烧放热，氧化钙与水反应也放热，镁条与盐酸反应也放热，故选项说法错误。

C、石墨、 C_{60} 都是单质，单质都是由一种元素组成的，故选项说法正确。

D、硫酸和氢氧化钠、盐酸与氢氧化钙反应都能生成盐和水，但生成盐和水的反应不一定是中和反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项说法错误。

故选：C。

16. 答案 C

解析：

A、根据不显电性的粒子，进行分析判断。

B、根据燃烧的特征，进行分析判断。

C、根据单质是由同种元素组成的纯净物，进行分析判断。

D、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应物是酸和碱，生成物是盐和水，进

行分析判断。

A、分子、原子都是不显电性的粒子，但不显电性的粒子不一定是分子或原子，也可能是中子等，故选项推理错误。

B、燃烧伴有发光、放热现象，但有发光、放热现象不一定是燃烧，如灯泡发光、放热，故选项推理错误。

C、单质是由同种元素组成的纯净物，由同种元素组成的纯净物一定是单质，故选项推理正确。

D、中和反应生成盐和水，但生成盐和水的反应不一定是中和反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项推理错误。

故选：C。

17. 答案 C

解析：

A、根据气体的溶解度随着温度的升高而减小，进行分析判断。

B、根据中和反应的原理，进行分析判断。

C、根据活性炭具有吸附性，进行分析判断。

D、根据酸能与活泼金属、碳酸盐等反应生成气体，进行分析判断。

A、气体的溶解度随着温度的升高而减小，温度还不到 100°C 锅内的水中出现了许多小气泡，是因为温度升高，气体的溶解度减小，故选项说法错误。

B、向食醋中加入氢氧化钠溶液，无明显现象发生，是因为生成醋酸钠和水，反应物明显现象，不能说明二者之间不发生反应，故选项说法错误。

C、向红墨水中加入活性炭、过滤，红墨水变无色，说明活性炭具有吸附性，故选项说法正确。

D、滴加稀盐酸产生气体，不一定是含有碳酸根的盐，也可能是活泼金属等，故选项说法错误。

故选：C。

18. 答案 C

解析：

A、根据水的组成，进行分析判断。

B、根据酸能与活泼金属、碳酸盐等反应生成气体，进行分析判断。

C、根据单质是由同种元素组成的纯净物，进行分析判断。

D、当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性；当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性；当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性。

A、电解水生成氢气和氧气，氢气和氧气分别是由氢元素和氧元素组成的，说明水是由氢元素和氧元素组成的，故选项说法错误。

B、酸与碳酸盐作用有气体产生，但与酸作用产生气体的不一定是碳酸盐，也可能是活泼金属等，故选项推理错误。

C、单质是由同种元素组成的，所以由同种元素组成的纯净物一定是单质，故选项推理正确。

D、碱的溶液 pH 大于 7，但 pH 大于 7 的溶液不一定是碱的溶液，也可能是碳酸钠等盐溶液，故选项推理错误。

故选：C。

19. 答案 A

解析：

当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性；当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性；当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性，据此分析判断即可。

A. 牙膏的 pH 大于 7，显碱性，故正确。

B. 西瓜汁的 pH 小于 7，显酸性，故错误。

C. 酱油的 pH 小于 7，显酸性，故错误。

D. 橘子汁的 pH 小于 7，显酸性，故错误。

故选：A。

20. 答案 B

解析：

根据已有的知识进行分析解答，碱性溶液的 pH 大于 7，pH 越大，碱性越强，酸性溶液的 pH 小于 7，pH 越小，酸性越强，中性溶液的 pH 等于 7，据此解答。

A. 玉米粥显弱酸性或中性或弱碱性，所以胃酸过多的人能喝玉米粥，说法错误；

B. 蚁酸显酸性，牙膏显碱性，所以蚁酸引起的皮肤瘙痒可涂抹牙膏止痒，说法正确；

C. 表中所列物质中，洁厕剂的 pH 最小，所以其酸性最强，说法错误；

D. 灶具清洁剂的 pH 最大为 13，加水后，碱性减弱，pH 减小，应小于 13，说法错误。

故选：B。

21. 答案 D

解析：

A、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇中性溶液不变色，遇碱性溶液变红。

B、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应物是酸和碱，生成物是盐和水，进行分析判断。

C、根据常见的带电的粒子，进行分析判断。

D、根据单质是由同种元素组成的纯净物，进行分析判断。

A、碱溶液可以使酚酞溶液变红，但可以使酚酞溶液变红的不一定是碱溶液，也可能是碳酸钠等盐溶液，故选项推理错误。

B、酸和碱作用生成盐和水的反应是中和反应，但生成盐和水的反应不一定是中和反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项推理错误。

C、离子是带电荷的微粒，但带电荷的微粒不一定是离子，也可能是质子、电子等，故选项推理错误。

D、单质是由同种元素组成的，则由同种元素组成的纯净物一定是单质，故选项推理正确。

故选：D。

22. 答案 D

解析：

A、硫酸钡不能和稀盐酸反应；

B、硝酸铵不能和稀盐酸反应；

C、氯化钠不能和稀盐酸反应；

D、锌和稀盐酸反应生成氯化锌和氢气。

A、硫酸钡不能和稀盐酸反应，不能形成喷泉，该选项不符合题意；

B、硝酸铵不能和稀盐酸反应，不能形成喷泉，该选项不符合题意；

C、氯化钠不能和稀盐酸反应，不能形成喷泉，该选项不符合题意；

D、锌和稀盐酸反应生成氯化锌和氢气，导致瓶内气压增大，把液体压入烧瓶，析出喷泉，该选项符合题意。

故选：D。

23. 答案 D

解析:

氯化铁和氢氧化钠反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钠, 根据提供数据可以进行相关方面的计算和判断。

A、M 点时, 氢氧化钠和氯化铁恰好完全反应, P 点以后溶液质量不变, 说明 P 点对应的溶液中 NaOH 达到饱和状态, 该选项说法正确;

B、加入 ng NaOH 时, NaOH 固体和 $FeCl_3$ 溶液恰好完全反应, 该选项说法正确;

C、根据题意有: $m+a=c+m$ (氢氧化铁), $m>c-a$, 该选项说法正确;

D、生成 $Fe(OH)_3$ 的质量为: $mg+ag-cg=(b+a-c)g$, 该选项说法不正确。

故选: D。

24. 答案 B

解析:

氢氧化钠和稀硫酸反应生成硫酸钠和何穗, 和硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠;
显碱性溶液 pH 大于 7.

向一定量的硫酸铜和稀硫酸的混合溶液中滴加氢氧化钠溶液, 氢氧化钠先和稀硫酸反应生成硫酸钠和何穗, 后和硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠;

A、a 点溶液中的溶质有 2 种, 即硫酸铜和反应生成的硫酸钠, 该选项说法正确;

B、c 点溶液中的溶质有 2 种, 即过量的硫酸铜和反应生成的硫酸钠, 该选项说法不正确;

C、ab (不包括 a 点) 段有 1 种沉淀生成, 即氢氧化铜沉淀, 该选项说法正确;

D、d 点氢氧化钠过量, 溶液的 $pH>7$, 溶液中的溶质有 2 种, 即硫酸钠和氢氧化钠, 该选项说法正确。

故选: B。

25. 答案 C

解析:

A、根据氧气的化学性质, 进行分析判断。

B、根据一氧化碳的性质, 进行分析判断。

C、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应, 反应物是酸和碱, 生成物是盐和水, 进行分析判断。

D、根据铁锈蚀的条件，进行分析判断。

A、硫在纯氧中燃烧比在空气中进行得更快、更剧烈，是因为氧气中氧气的浓度比空气中大，说明反应速率与反应物的浓度有关，故选项推理正确。

B、每个二氧化碳分子比一氧化碳分子多一个氧原子，则一氧化碳一定具有再结合氧的能力，故选项推理正确。

C、中和反应的生成物是盐和水，但生成盐和水的反应不一定是中和反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项推理错误。

D、铁锈的主要成分是 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ，铁制品在干燥环境里，不易与水蒸气接触，不会生锈，故选项推理正确。

故选：C。

26. 答案 D

解析：

A、根据常见的带电的粒子，进行分析判断。

B、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

C、置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应。

D、当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性；当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性；当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性。

A、离子是带电的微粒，但带电的微粒不一定是离子，也可能是电子等，故选项推理错误。

B、氧化物含有氧元素，但含氧元素的化合物不一定是氧化物，如 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，故选项推理错误。

C、置换反应的生成物是一种单质和一种化合物，生成一种单质和一种化合物的反应不一定是置换反应，如 $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ，故选项推理错误。

D、酸性溶液的 pH 小于 7，食醋是酸性溶液，所以食醋的 pH 小于 7，故选项推理正确。

故选：D。

27. 答案 C

解析：

A、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据浓盐酸具有挥发性，进行分析判断。

C、根据硝酸铵溶于水吸热，进行分析判断。

D、根据金属的化学性质，进行分析判断。

A、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项说法错误。

B、浓盐酸具有挥发性，打开装有浓盐酸试剂瓶的瓶塞，从浓盐酸中挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气接触形成盐酸小液滴，瓶口上方有白雾产生，故选项说法错误。

C、固体硝酸铵溶于水吸热，溶液的温度降低，故选项说法正确。

D、铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁溶液和氢气，产生气泡，溶液由无色变为浅绿色，故选项说法错误。

故选：C。

28. 答案 C

解析：

A、根据硝酸铵溶于水吸热，进行分析判断。

B、根据硫在纯氧中燃烧的现象，进行分析判断。

C、根据二氧化碳的化学性质，进行分析判断。

D、根据碱的化学性质，进行分析判断。

A、硝酸铵溶于水吸热，溶于水使溶液温度降低，故选项说法正确。

B、硫在纯氧中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，故选项说法正确。

C、将 CO_2 通入 CaCl_2 溶液中，不反应，无明显现象，故选项说法错误。

D、氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液反应生成氢氧化铜蓝色沉淀和硫酸钠，会观察到产生蓝色沉淀，故选项说法正确。

故选：C。

29. 答案 C

解析：

A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

B、根据带电的微粒，进行分析判断。

C、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇中性溶液不变色，遇碱性溶液变红。

D、置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应。

A、氧化物含有氧元素，但含氧元素的化合物不一定是氧化物，如 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，故选项推理错误。

B、离子是带电的微粒，但带电的微粒不一定是离子，也可能是质子、电子等，故选项推理错误。

C、碱性溶液能使酚酞溶液变红色，能使酚酞溶液变红色的溶液一定显碱性，故选项推理正确。

D、置换反应有单质生成，但有单质生成的反应不一定为置换反应，如 $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ，故选项推理错误。

故选：C。

30. 答案 B

解析：

A、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据电解水的实验现象，进行分析判断。

C、根据碱的化学性质，进行分析判断。

D、根据合金的性质，进行分析判断。

A、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项说法错误。

B、电解水时，可观察到：与电源正极相连的试管内产生的气体体积少，与电源负极相连的试管内的气体体积多，且两者的体积之比大约是 1：2，故选项说法正确。

C、向氯化铜溶液中滴加氢氧化钠溶液，氢氧化钠溶液与氯化铜溶液反应生成氢氧化铜蓝色沉淀和氯化钠，会观察到产生蓝色沉淀，故选项说法错误。

D、合金的硬度比组成它的纯金属的硬度大，将黄铜片和铜片相互刻画，铜片上会出现划痕，故选项说法错误。

故选：B。

31. 答案 C

解析：

A、根据催化剂的特征，进行分析判断。

B、根据碳单质的物理性质，进行分析判断。

C、根据碱的化学性质，进行分析判断。

D、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应物是酸和碱，生成物是盐和水，进行分析判断。

A、二氧化锰是氯酸钾分解反应的催化剂，但并不是任何分解反应都可用二氧化锰做催化剂，如高锰酸钾分解不需要催化剂，故选项推理错误。

B、金刚石和石墨都是碳的单质，金刚石很硬，石墨质软，故选项推理错误。

C、碱溶液能使石蕊溶液变蓝，氢氧化钾是碱，其溶液显碱性，能使石蕊溶液变蓝，故选项推理正确。

D、中和反应生成盐和水，但有盐和水生成的反应不一定是中和反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项推理错误。

故选：C。

32. 答案 B

解析：

A、根据高锰酸钾在加热条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，进行分析判断。

B、向氢氧化钠和碳酸钠的混合溶液中滴加盐酸至过量，先与氢氧化钠反应，进行分析判断。

C、向盐酸溶液中逐滴加入水，溶液的酸性减弱，溶液始终显酸性，进行分析判断。

D、根据镁的活动性比锌强，结合等质量的两种金属与足量的等体积等质量分数的稀硫酸反应生成氢气的质量，进行分析判断。

A、高锰酸钾在加热条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，随着反应的进行，剩余固体的质量逐渐减少，至完全反应，不再发生改变，但不会减少至 0，故选项图象错误。

B、向氢氧化钠和碳酸钠的混合溶液中滴加盐酸至过量，先与氢氧化钠反应生成氯化钠和水，先与盐酸反应，开始时不会生成气体，氢氧化钠消耗完再与碳酸钠反应生成二氧化碳气体，故气体的质量先是零，再不断上升，最后形成一条水平直线；故选项图象正确。

C、向盐酸溶液中逐滴加入水，溶液的酸性减弱，溶液始终显酸性，pH 不可能大于或等于 7，故选项图象错误。

D、镁的活动性比锌强，反应速率快，反应时间短；等质量的 Zn 和 Mg 分别与足量的等体积等质量分数的稀硫酸反应，镁生成氢气的质量比锌多，故选项图象错误。

故选：B。

33. 答案 C

解析:

A、根据任何化学反应均遵守质量守恒定律, 进行分析判断。

B、根据紫色石蕊溶液遇酸性溶液变红, 进行分析判断。

C、根据分子的基本性质, 进行分析判断。

D、根据催化剂的特征, 进行分析判断。

A、铁在氧气中燃烧生成的四氧化三铁的质量大于反应前铁的质量, 质量增加是因为反应物氧气是气体, 该反应属于化学变化, 仍遵循质量守恒定律, 故选项说法错误。

B、酸能使紫色石蕊试液变红, 但能使紫色石蕊试液变红的溶液不一定是酸溶液, 也可能是硫酸氢钠等盐溶液, 故选项说法错误。

C、水通直流电分解, 是因为水分子分裂成了氢原子和氧原子, 然后氢原子、氧原子分别重新组合形成氢分子、氧分子, 该事实说明分子是可以再分的, 故选项说法正确。

D、探究氧化铜是否为过氧化氢分解的催化剂, 除了设计实验证明氧化铜能否改变反应速率, 还需证明其化学性质和质量不变, 故选项说法错误。

故选: C。

34. 答案 A

解析:

物质的性质决定物质的用途, 解题时根据物质的性质来分析解答。

A.液氧能助燃, 没有可燃性, 不可作燃料, 对应关系错误;

B.铜丝导电性好, 可作导线, 对应关系正确;

C.石墨软且黑, 可作铅笔芯, 对应关系正确;

D.氢氧化钠有腐蚀性, 可制叶脉书签, 对应关系正确。

故选: A。

35. 答案 C

解析:

中和反应是酸与碱之间生成盐和水的反应, 反应物必须是酸和碱, 生成物必须是盐和水, 据此进行分析判断即可。

A、用熟石灰改良酸性土壤, 该反应是酸与碱反应生成盐和水的反应, 属于中和反应, 故选项错误。

B、用稀硫酸处理印染厂的碱性废水，该反应是酸与碱反应生成盐和水的反应，属于中和反应，故选项错误。

C、用含碳酸氢钠的药物治疗胃酸过多，反应物是盐和酸，不是酸与碱的反应，不是利用了中和反应原理，故选项正确。

D、用稀氨水涂抹在蚊虫叮咬处（分泌出蚁酸）止痒，该反应是酸与碱反应生成盐和水的反应，属于中和反应，故选项错误。

故选：C。

36. 答案 D

解析：

A、根据石灰石的主要成分是碳酸钙，进行分析判断。

B、根据生石灰与水反应生成氢氧化钙，进行分析判断。

C、根据熟石灰的用途，进行分析判断。

D、根据熟石灰的用途，进行分析判断。

A、石灰石的主要成分是碳酸钙，煅烧石灰石可制得生石灰和二氧化碳，故选项说法正确。

B、生石灰与水反应生成氢氧化钙，反应放热，被用作自热食品的热源，故选项说法正确。

C、熟石灰能与酸发生中和反应，可用于改良酸性土壤，故选项说法正确。

D、在树上涂刷含有硫磺粉的石灰浆，不是为了美观，可保护树木，防止害虫生卵，防止冻伤，故选项说法错误。

故选：D。

37. 答案 A

解析：

氢氧化钠和稀盐酸反应生成氯化钠和水，结合图中信息可以进行相关方面判断。

A、电导率减小，是由于溶液中离子浓度逐渐减小，该选项说法不正确；

B、M 点时电导率最低，是因为 NaOH 溶液与稀盐酸恰好完全反应，离子浓度最小，该选项说法正确；

C、N 点时氢氧化钠过量，溶液中的离子数大于 P 点，该选项说法正确；

D、该实验中电导率始终大于 0，证明溶液中始终含有带电的粒子，该选项说法正确。

故选：A。

38. 答案 D

解析:

A、根据图象中 pH 值的变化是从大于 7 逐渐减小到小于 7，进行分判断。

B、根据中和反应属于放热反应，进行分析判断。

C、根据 0~60s 之间，氢氧化钠有剩余，溶液显碱性，进行分析判断。

D、70s 时，溶液的 pH 小于 7，进行分析判断。

A、由图象可知，pH 值是开始时大于 7 逐渐减小到 7 然后小于 7，可知原溶液显碱性，然后不断的加入酸性溶液，使 pH 减小，说明是把稀盐酸滴加到氢氧化钠溶液，故选项说法正确。

B、中和反应属于放热反应，氢氧化钠和稀盐酸恰好完全反应时，放热最大，故选项说法正确。

C、在 0~60s 之间 pH 变化不大，是因为氢氧化钠没反应完，故选项说法正确。

D、70s 时，溶液的 pH 小于 7，溶液显酸性，溶液中含有的阳离子不是只含有 Na^+ ，还有 H^+ ，故选项说法错误。

故选：D。

39. 答案 C

解析:

A、浓硫酸溶于水放热；

B、氢氧化钠溶于水放热；

C、氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水；

D、镁和稀硫酸反应生成硫酸镁和氢气。

A、浓硫酸溶于水放热，气体膨胀，导致气球膨胀，该选项不符合题意；

B、氢氧化钠溶于水放热，气体膨胀，导致气球膨胀，该选项不符合题意；

C、氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，气体减少，气压减小，导致气球缩小，该选项符合题意；

D、镁和稀硫酸反应生成硫酸镁和氢气，气体增多，导致气球膨胀，该选项不符合题意。

故选：C。

40. 答案 B

解析:

A、氢氧化钙与稀硫酸反应,是因为它能电离出氢氧根离子,氢氧根离子和氢离子结合生成水分子;

B、氢氧化钙和稀盐酸反应生成氯化钙和水,氯化钙易溶于水;

C、氢氧化钙与碳酸钠溶液反应,是因为它能电离出钙离子,钙离子和碳酸根离子结合生成碳酸钙沉淀;

D、氢氧化钙与氯化铁反应生成氢氧化铁和氯化钙。

A、氢氧化钙与稀硫酸反应,是因为它能电离出氢氧根离子,氢氧根离子和氢离子结合生成水分子,该选项说法正确;

B、氢氧化钙和稀盐酸反应生成氯化钙和水,氯化钙易溶于水,该选项说法不正确;

C、氢氧化钙与碳酸钠溶液反应,是因为它能电离出钙离子,钙离子和碳酸根离子结合生成碳酸钙沉淀,该选项说法正确;

D、氢氧化钙与氯化铁反应生成氢氧化铁和氯化钙,体现了碱的通性,即溶于水的碱能和某些溶于水的盐反应生成碱和盐,该选项说法正确。

故选: B。

41. 答案 A

解析:

稀硫酸和锌反应生成硫酸锌和氢气,和氧化铜反应生成硫酸铜和水,锌和硫酸铜反应生成硫酸锌和铜。

A、装置烧杯内只有红色固体,是因为实验①最终一定有锌固体剩余,剩余的锌和②中的硫酸铜反应生成硫酸锌和铜,该选项说法正确;

B、实验②最终不可能有氧化铜剩余,是因为①中稀硫酸完全反应,②中如果稀硫酸完全反应,则③中一定含有黑色固体,该选项说法不正确;

C、实验③所得溶液不一定为无色,例如锌和硫酸铜反应时锌不足,则溶液中含有硫酸铜,显蓝色,该选项说法不正确;

D、实验③所得溶液一定含有硫酸锌,不一定含有硫酸铜,例如锌恰好和硫酸铜完全反应时,该选项说法不正确。

故选: A。

42. 答案 A

解析:

根据氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水, 结合题意, 电导率与溶液中离子浓度 (单位体积离子数) 成正比, 进行分析判断。

A、电导率与离子浓度 (单位体积内的离子数) 成正比, 电导率减小不是由于溶液中离子数量逐渐减少, 而是离子浓度减小造成的, 故选项说法错误。

B、D 点时溶液的电导率与 B 点时相同, 但是 D 点时溶液的体积大于 B 点时溶液的体积, 说明 D 点时溶液中的离子数大于 B 点, 故选项说法正确。

C、C 点时, 电导率最低, NaOH 溶液与稀盐酸恰好完成反应, 故选项说法正确。

D、C 点时, 电导率最低, 但不为 0, 该实验能证明溶液中始终有带电的离子, 故选项说法正确。

故选: A。

43. 答案 D

解析:

据酸碱中和反应的过程、反应的实质、溶液的酸碱性变化、热量变化来分析解答。

由题干信息可知, 该实验是向氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸。

①a 点处于温度升高之时, 说明此时盐酸的量没有将氢氧化钠完全中和, 此时溶液显碱性, 溶质是 NaOH 和 NaCl (酚酞除外), 故错误;

②从 b→c, 溶液的温度降低, 说明酸碱中和后滴加的盐酸过量, 酸性增强, 溶液的 pH 减小, 故错误;

③c 点时的溶液中存在着 NaCl 和 HCl 两种溶质, 溶液显酸性, 不能使无色的酚酞试液变色, 故正确;

④由实验过程中的热量变化可知, 氢氧化钠和盐酸反应属于放热反应, 故正确;

⑤a 点所示溶液中离子的数目与 b 点所示溶液中离子的数目相等, c 点是盐酸过量, 离子数目最多, 故正确。

故选: D。

44. 答案 A

解析:

金属活动性顺序中, 排在氢前面的金属, 能和稀盐酸或稀硫酸反应生成盐和氢气, 排在后面的金属, 能把排在后面的金属从它的盐溶液中置换出来。

向 CuO 和铁粉的混合物中加入一定量的稀硫酸，微热，稀硫酸和氧化铜反应生成硫酸铜和水，和铁反应生成硫酸亚铁和氢气，铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，充分反应后冷却、过滤，在滤液中放入一枚洁净的铁钉，发现铁钉表面无任何变化，说明稀硫酸完全反应，硫酸铜和铁完全反应生成了硫酸亚铁和铜；

A、向滤渣中加入稀硫酸，可能会有气泡产生，例如铁过量时，铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，该选项说法正确；

B、向滤渣中加入稀硫酸，溶液颜色可能会变蓝，例如氧化铜过量时，过量的氧化铜和稀硫酸反应生成硫酸铜和水，硫酸铜溶液是蓝色溶液，该选项说法不正确；

C、在滤液中放入一枚洁净的铁钉，发现铁钉表面无任何变化，说明滤液中不含有硫酸，该选项说法不正确；

D、滤液中一定有 FeSO_4 ，不可能有 CuSO_4 ，是因为如果含有硫酸铜，则在滤液中放入一枚洁净的铁钉时，铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，铁钉表面析出红色固体，该选项说法不正确。

故选：A。

45. 答案 D

解析：

根据溶液的 $\text{pH} = 7$ 的溶液是中性溶液， $\text{pH} < 7$ 的溶液是酸性溶液， $\text{pH} > 7$ 的溶液为碱性溶液解答；

A. pH 值 > 7 ，显碱性，不能使花朵为蓝色，故错误；

B. pH 值 > 7 ，显碱性，不能使花朵为蓝色，故错误；

C. $\text{pH} = 7$ ，显中性，不能使花朵为蓝色，故错误；

D. pH 值 < 7 ，显酸性，能使花朵为蓝色，故正确；

故选：D。

46. 答案 C

解析：

A、氢氧化钠和氯化镁反应生成白色沉淀氢氧化镁和氯化钠确；

B、木炭燃烧生成二氧化碳；

C、高温条件下氧化铁和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳；

D、铜不能和硝酸铝反应。

A、氢氧化钠和氯化镁反应生成白色沉淀氢氧化镁和氯化钠，该选项说法不正确；

B、木炭燃烧生成二氧化碳，是实验结论，该选项说法不正确；

C、高温条件下氧化铁和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳，红棕色固体变黑色，该选项说法正确；

D、铜不能和硝酸铝反应，过程中无明显现象，该选项说法不正确。

故选：C。

47. 答案 D

解析：

A.根据图像信息来分析；

B.根据溶液的酸碱性与 pH 的关系来分析；

C.根据物质的性质来分析；

D.根据物质的性质来分析。

A.由图像可知，氧气的体积分数增大，说明次氯酸见光生成氧气，结论正确；

B.随着次氯酸的分解，溶液的 pH 逐渐减小，说明次氯酸见光生成酸性更强物质，结论正确；

C.因为次氯酸见光易分解，所以应避光保存，结论正确；

D.次氯酸不稳定，见光易分解，所以次氯酸不能长期保存，结论错误。

故选：D。

48. 答案 B

解析：

根据题意，常温下 CuSO_4 溶液显酸性，向盛有一定量 CuSO_4 溶液的烧杯中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至恰好完全反应，酸性溶液中的氢离子能与氢氧根离子结合生成水分子，硫酸根离子能与钡离子结合生成不溶于酸的硫酸钡沉淀，氢离子反应完，铜离子和氢氧根离子结合生成氢氧化铜沉淀，进行分析解答。

A、向盛有一定量 CuSO_4 溶液的烧杯中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至恰好完全反应，硫酸根离子能与钡离子结合生成不溶于酸的硫酸钡沉淀，一开始就产生沉淀；氢离子反应完，铜离子和氢氧根离子结合生成氢氧化铜沉淀，至恰好完全反应，生成沉淀的质量达到最大值；图中沉淀的质量应从 0 开始增加，且两个阶段生成沉淀的质量不相等，故选项图象错误。

B、逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至恰好完全反应，硫酸根离子能与钡离子结合生成不溶于

酸的硫酸钡沉淀，一开始就产生沉淀；氢离子反应完，铜离子和氢氧根离子结合生成氢氧化铜沉淀，至恰好完全反应，生溶质的质量变为 0，故选项图象正确。

C、常温下 CuSO_4 溶液显酸性，酸性逐渐减弱，碱性逐渐增强，至恰好完全反应， $\text{pH} = 7$ ， pH 值的变化是从小于 7 逐渐的增大到等于 7，故选项图象错误。

D、原硫酸铜溶液中含有溶剂，则溶剂的质量不可能从 0 开始增加，故选项图象错误。
故选：B。

49. 答案 C

解析：

A、根据检查装置气密性的方法，进行分析判断。

B、二氧化碳能溶于水，能与水反应生成碳酸，进行分析判断。

C、根据二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，进行分析判断。

D、根据液体推入较慢，反应物的接触面积小，进行分析判断。

A、装药品前，轻拉注射器活塞至一段距离后松开，若活塞恢复原位则气密性良好，否则说明装置漏气，故选项说法正确。

B、二氧化碳能溶于水，能与水反应生成碳酸，曲线①是 CO_2 溶解和 CO_2 与水反应的综合结果，故选项说法正确。

C、若选用等量饱和石灰水进行实验，氢氧化钙溶液吸收效果比水好，比氢氧化钠溶液差，二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，其曲线在①的下方、在曲线②的上方，故选项说法错误。

D、液体推入较慢，反应物的接触面积小，会造成刚开始曲线变化不大，故选项说法正确。

故选：C。

50. 答案 C

解析：

A、氢氧化钠能和二氧化碳反应生成碳酸钠和水；

B、碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳；

C、碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠；

D、碳酸钠和氢氧化钡反应生成碳酸钡沉淀和氢氧化钠。

A、氢氧化钠能和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，该选项说法正确；

B、取样，加入足量稀盐酸，如果产生气泡，是因为碳酸钠和盐酸反应生成了二氧化碳，该选项说法正确；

C、碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，影响对氢氧化钠的检验，该选项说法不正确；

D、碳酸钠和氢氧化钡反应生成碳酸钡沉淀和氢氧化钠，过滤得到氢氧化钠溶液，该选项说法正确。

故选：C。

专题三十六 盐和化肥

1. 答案 D

解析:

- A. 根据物质的组成来分析;
- B. 根据化学肥料的信息来分析;
- C. 根据化学肥料的信息来分析;
- D. 铵态氮肥不能与碱性肥料混合使用。

A. 碳酸氢铵中含有氮元素, 属于氮肥, 故 A 说法正确;

B. 碳酸氢铵受热易分解, 高温天气使用会降低肥效, 故 B 说法正确;

C. 该化肥要防潮存放, 说明它易溶于水, 故 C 说法正确;

D. 铵态氮肥不能与碱性肥料混合使用, 否则会产生氨气, 降低肥效, 所以不能与熟石灰混合施用, 故 D 说法错误。

故选: D。

2. 答案 A

解析:

A、根据“大树输液”需要被树直接吸收考虑;

B、根据复合肥的判断方法考虑;

C、根据化肥的作用考虑;

D、根据铵态氮肥的使用方法考虑。

A、“大树输液”需要被树直接吸收, 镁、硼、铁如果以单质存在, 是不能被直接吸收的, 镁、硼、铁等元素在营养液中以无机盐的形式存在, 故 A 说法错误;

B、 KNO_3 中含有氮元素和钾元素, 属于复合肥, 故 B 说法正确;

C、磷肥能抗寒、抗旱, 钾肥抗病虫害, KH_2PO_4 中含有钾元素和磷元素, 所以能增强大树的抗寒、抗旱和抗病虫害能力, 故 C 说法正确;

D、 NH_4Cl 不能与熟石灰混合施用, 否则会产生氨气, 降低肥效, 故 D 说法正确。

故选: A。

3. 答案 C

解析:

物质的性质决定其用途, 根据物质的性质和用途进行分析。

A. 碳酸钙能与胃酸中的盐酸反应生成可被人体吸收的氯化钙, 所以碳酸钙可用作补钙剂, 对应关系不正确;

B. 盐酸与油污不能反应, 所以不能用盐酸做炉具清洁剂, 对应关系不正确;

C. 天然气具有可燃性, 可用作燃料, 对应关系正确;

D. 石墨具有导电性, 可用于制电极; 石墨质软, 能在纸上留下灰黑色痕迹, 所以可用于生产铅笔芯, 对应关系不正确。

故选: C。

4. 答案 B

解析:

A、根据构成物质的微粒, 进行分析判断。

B、根据氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大, 进行分析判断。

C、无机非金属材料是除有机高分子材料和金属材料以外的几乎所有材料的统称, 进行分析判断。

D、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应。

A、分子、原子、离子都是构成物质的微粒, 故选项说法正确。

B、氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大, 海水晒盐是通过蒸发结晶实现的, 故选项说法错误。

C、无机非金属材料是除有机高分子材料和金属材料以外的几乎所有材料的统称, 玻璃、陶瓷、水泥都属于无机非金属材料, 故选项说法正确。

D、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应, 复分解反应前后各元素的化合价均未发生变化, 故选项说法正确。

故选: B。

5. 答案 A

解析:

鉴别物质时, 首先对需要鉴别的物质的性质进行对比分析找出特性, 再根据性质的不同, 选择适当的试剂, 出现不同的现象的才能鉴别。

A、稀盐酸与澄清石灰水、氢氧化钠溶液均能发生中和反应, 均无明显变化, 不能鉴别,

故选项正确。

B、氢氧化钠溶液和稀硫酸分别显碱性、酸性，分别能使酚酞试液显红色、无色，可以鉴别，故选项错误。

C、软水和硬水可用肥皂水区别，产生泡沫较多的是软水，较少的是硬水，可以鉴别，故选项错误。

D、高锰酸钾和硝酸钾分别显紫黑色、白色，可用观察颜色的方法进行鉴别，故选项错误。

故选：A。

6. 答案 B

解析：

用水作为试剂鉴别，根据物质的溶解性、溶于水的温度变化、溶于水后溶液呈现不同的颜色，进行分析判断即可。

A、生石灰与水反应生成氢氧化钙，反应放出大量的热，生成的氢氧化钙微溶于水；烧碱溶于水形成无色溶液，反应放出大量的热；氯化钙易溶于水，形成无色溶液，但温度无明显变化；可以鉴别，故选项错误。

B、硝酸铜溶于水形成蓝色溶液，硫酸钾、氯化铝均易溶于水，形成无色溶液，且无明显的温度变化，两两混合均没有明显现象，不能鉴别，故选项正确。

C、菜油难溶于水，白酒易溶于水，浓硫酸溶于水放出大量的热，可以鉴别，故选项错误。

D、硫酸铁易溶于水，形成黄色溶液，能与硫酸铁溶液混合产生红褐色沉淀和白色沉淀的是氢氧化钡，与硫酸铁溶液混合无明显变化的是氯化镁，可以鉴别，故选项错误。

故选：B。

7. 答案 B

解析：

根据图象可知，在加热到 t_1 时碱式碳酸镁晶体开始分解， $t_1 \sim t_2$ 时间段和 $t_3 \sim t_4$ 时间段该固体的质量变化比较少，而 $t_5 \sim t_6$ 时间段固体质量变化较大，原因是 $t_1 \sim t_2$ 时间段碱式碳酸镁晶体脱去水， $t_3 \sim t_4$ 时间段 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 分解为氧化镁和水，在 $t_5 \sim t_6$ 时间段温度较高， MgCO_3 开始分解，质量变化较大，结晶水的质量为： $4.66\text{g} - 3.94\text{g} = 0.72\text{g}$ 进行分析。

A、相同条件下， $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 受热分解的温度比 MgCO_3 分解的温度更低，而 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 受热分解生成 MgO 和水，所以 $t_4 \sim t_5$ 段中，固体为 MgO 和 MgCO_3 ，故 A 正确；

B、 $t_1 \sim t_2$ 段减少结晶水的质量为 0.72g； $t_3 \sim t_4$ 段是 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 受热分解生成水的质量 = $3.94\text{g} - 3.76\text{g} = 0.18\text{g}$ ，由 $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ ，可求出晶体中 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的质量为 0.58g；同理可求出晶体中 MgCO_3 的质量为 3.36g；所以 $x : y : z = \frac{3.36\text{g}}{84} : \frac{0.58\text{g}}{58} : \frac{0.72\text{g}}{18} = 4 : 1 : 4$ ，选

B 错误；

C、 $0 \sim t_1$ 固体质量没有发生变化的原因可能是温度没有达到晶体分解所需的最低温度，选 C 正确；

D、由题干信息可知，生成水的质量为： $4.66\text{g} - 3.76\text{g} = 0.9\text{g}$ ，故 D 正确。

故选：B。

8. 答案 B

解析：

在不另加试剂就能鉴别的题目中，首先观察有无有特殊颜色的物质，若有，将有颜色的溶液鉴别出来，然后再借用这种溶液鉴别其它溶液；若都没有颜色就将溶液两两混合，根据混合后的现象进行分析鉴别。

A、 CuSO_4 溶液是蓝色的，首先鉴别出蓝色的 CuSO_4 溶液；能与 CuSO_4 溶液反应产生蓝色沉淀的是 NaOH 溶液，但其余两两混合均没有明显现象，故不加其它试剂无法鉴别。

B、组内四种物质的溶液两两混合时，其中有一种溶液与其它三种溶液混合时能出现一次白色沉淀和一次放出气体，该溶液为 K_2CO_3 溶液；与 K_2CO_3 溶液产生气体的溶液为盐酸，产生白色沉淀的为氯化钡；与碳酸钠溶液混合无任何明显现象的为氢氧化钠溶液；故不加其它试剂可以鉴别。

C、 AgNO_3 溶液与 HCl 、 NaCl 溶液反应均能产生白色沉淀，但其余两两混合均没有明显现象，故不加其它试剂无法鉴别。

D、 Na_2CO_3 溶液与稀硫酸、稀盐酸反应均能产生气体，但其余两两混合均没有明显现象，故不加其它试剂无法鉴别。

故选：B。

9. 答案 D

解析：

含有氮元素的肥料称为氮肥，含有磷元素的肥料称为磷肥，含有钾元素的肥料称为钾肥，同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

A、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 中含有磷元素，属于磷肥，故 A 错。

B、 KCl 中含有钾元素，属于钾肥，故 B 错。

C、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中含有氮元素，属于氮肥，故 C 错。

D、 KNO_3 中含有钾元素和氮元素，属于复合肥，故 D 正确。

故选：D。

10. 答案 D

解析：

含有氮元素的肥料称为氮肥，含有磷元素的肥料称为磷肥，含有钾元素的肥料称为钾肥，同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中含有氮元素，属于氮肥； $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 中含有磷元素，属于磷肥； K_2SO_4 中含有钾元素，属于钾肥；还缺少复合肥。

故选：D。

11. 答案 B

解析：

氮肥能使农作物枝叶繁茂、叶色浓绿、提高产量；磷肥可以促进作物根系发达，还可以增强作物的抗寒、抗旱、能力，农作物缺磷时，表现为生长迟缓，产量降低；钾肥能使农作物的茎秆粗壮，增强抗倒伏、抗病虫害能力。

麦田里的麦苗叶子发黄，说明缺少氮肥。

A、 K_2CO_3 中含有钾元素，属于钾肥，故 A 错。

B、 NH_4NO_3 中含有氮元素，属于氮肥，故 B 正确。

C、 KCl 中含有钾元素，属于钾肥，故 C 错。

D、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 中含有磷元素，属于磷肥，故 D 错。

故选：B。

12. 答案 B

解析：

用水作为试剂鉴别，根据物质的溶解性、溶于水的温度变化、溶于水后溶液呈现不同的颜色，进行分析判断即可。

A、 CaCO_3 难溶于水， Na_2CO_3 易溶于水，分别加入水中，不溶解的是 CaCO_3 ，易溶于水的

是 Na_2CO_3 ，用水可以鉴别，故选项错误。

B、 Na_2CO_3 、 NaCl 均易溶于水形成无色溶液，且溶于水均无明显的温度变化，现象相同，用水不能鉴别，故选项正确。

C、生石灰与水反应生成氢氧化钙，该反应放出大量的热， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶于水温度几乎无变化，可以鉴别，故选项错误。

D、 CuSO_4 易溶于水形成蓝色溶液， FeCl_3 易溶于水形成黄色溶液，用水可以鉴别，故选项错误。

故选：B。

13. 答案 D

解析：

A、化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化与物理变化的本质区别是有无新物质生成。

B、化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化与物理变化的本质区别是有无新物质生成。

C、根据合金的性质，进行分析判断。

D、冬日灶中所烧薪柴之灰，草木灰的主要成分是碳酸钾，进行分析判断。

A、露从今夜白，月是故乡明，只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化，故选项说法正确。

B、暖暖远人村，依依墟里烟，做饭时燃料燃烧产生烟，属于化学变化，故选项说法正确。

C、金（即铜）柔锡柔，合两柔则刚，是因为合金的硬度比组成它的纯金属大，故选项说法正确。

D、冬日灶中所烧薪柴之灰，令人以灰淋汁，取碱浣衣，草木灰的主要成分是碳酸钾，碳酸钾显碱性，其中的碱是指碳酸钾，故选项说法错误。

故选：D。

14. 答案 D

解析：

根据三种物质与同种试剂反应产生的不同现象来鉴别它们，若两种物质与同种物质反应的现象相同，则无法鉴别它们。

A、无色酚酞溶液遇酸性、中性溶液不变色，遇碱性溶液变红色，氢氧化钠溶液、稀盐

酸和澄清石灰水分别显碱性、酸性、碱性，使酚酞溶液分别显示红色、无色、红色，不能出现三种明显不同的现象，不能鉴别，故选项错误。

B、紫色石蕊溶液遇酸性溶液变红，遇碱性溶液变蓝，氢氧化钠溶液、稀盐酸和澄清石灰水分别显碱性、酸性、碱性，使石蕊溶液分别显示蓝色、红色、蓝色，不能出现三种明显不同的现象，不能鉴别，故选项错误。

C、氯化钡溶液与氢氧化钠溶液、稀盐酸和澄清石灰水均不反应，不能鉴别，故选项错误。

D、碳酸钠溶液与氢氧化钠溶液不反应，与稀盐酸反应生成二氧化碳气体，与石灰水反应生成碳酸钙白色沉淀，能出现三种明显不同的现象，可以鉴别，故选项正确。

故选：D。

15. 答案 B

解析：

根据题意，能发生化学反应且反应后溶液质量减小，结合复分解反应发生的条件，若两种物质相互交换成分有沉淀、气体或水生成，则能发生化学反应，进行分析判断。

A、氧化铜固体和稀盐酸生成氯化铜和水，能发生化学反应且反应后溶液总质量增大，故选项错误。

B、硝酸钡溶液和硫酸钠溶液反应生成硫酸钡沉淀和硝酸钠，能发生化学反应且反应后溶液总质量减小，故选项正确。

C、硝酸钠溶液和氯化钾溶液相互结合成分没有沉淀或气体或水生成，不能发生复分解反应，故选项错误。

D、氢氧化钾溶液和稀硫酸反应生成硫酸钾和水，反应后溶液总质量不变，故选项错误。

故选：B。

16. 答案 C

解析：

物质的性质决定物质的用途，根据已有的物质的性质进行分析解答即可。

A.大理石坚硬，可用作建筑材料，对应正确；

B.食盐水能够杀菌消毒，所以食盐水可用于清洗伤口，对应正确；

C.氢氧化钠具有强烈的腐蚀性，不能用于治疗胃酸过多，对应不正确；

D.熟石灰是一种碱，能与土壤中的酸性物质反应，所以该可用于改良酸性土壤，对应正确。

故选：C。

17. 答案 B

解析：

A、根据灭火的原理，进行分析判断。

B、根据水垢的主要成分是碳酸钙、氢氧化镁，进行分析判断。

C、根据常见的铁合金，进行分析判断。

D、根据常见燃料燃烧对环境的影响，进行分析判断。

A、炒菜时油锅中的油不慎着火，立即盖上锅盖灭火，以隔绝氧气，故选项说法正确。

B、水垢的主要成分是碳酸钙、氢氧化镁，均不能与食盐水反应，不能用食盐水除热水瓶胆内壁上沉积的水垢，故选项说法错误。

C、建造高楼大厦时所用到的钢和生铁属于铁的两种合金，故选项说法正确。

D、公交车用天然气代替汽油作燃料，能减少二氧化硫、二氧化氮等的排放，可减少空气污染，故选项说法正确。

故选：B。

18. 答案 D

解析：

A、根据碳酸钠溶液显碱性，进行分析判断。

B、若步骤 b 中恰好完全反应，碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，进行分析判断。

C、根据上述静置后③中上层清液是氢氧化钠溶液，进行分析判断。

D、根据烧杯④中稀盐酸过量，进行分析判断。

A、碳酸钠溶液显碱性，能使无色酚酞溶液变红色，烧杯②中溶液呈红色，故选项说法正确。

B、若步骤 b 中恰好完全反应，碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，生成的氢氧化钠溶液显碱性，静置后③中上层清液仍为红色，故选项说法正确。

C、上述静置后③中上层清液是氢氧化钠溶液，加入过量稀盐酸，氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水，无气泡生成，故选项说法正确。

D、烧杯④中稀盐酸过量，碳酸根离子与氢离子不能共存，不可能存在碳酸根离子；盐酸和氢氧化钠反应生成氯化钠和水，和碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳，盐酸过量，

烧杯④中大量存在的离子有： Na^+ 、 Ca^{2+} 、 H^+ 、 Cl^- ，故选项说法错误。

故选：D。

19. 答案 D

解析：

根据检验氯离子用硝酸银溶液；检验氢氧根离子可用硝酸镁溶液；检验碳酸根离子可用硝酸钡溶液；但要注意碳酸根离子能与硝酸银溶液、硝酸镁溶液反应，分别生成碳酸银沉淀、碳酸镁沉淀，故要先检验碳酸根离子，再检验氢氧根离子、氯离子；进行分析判断。

检验氯离子用硝酸银溶液；检验氢氧根离子可用硝酸镁溶液；检验碳酸根离子可用硝酸钡溶液；由于碳酸根离子能与硝酸银溶液、硝酸镁溶液反应，分别生成碳酸银沉淀、碳酸镁沉淀，故要先检验碳酸根离子，再检验氢氧根离子、氯离子，由于氢氧根离子与银离子结合成的氢氧化银极不稳定，故要先检验氢氧根离子。仅用一份样品溶液，可先滴加硝酸钡溶液，产生白色沉淀，说明含有碳酸根离子；过滤，向滤液中再滴加 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 溶液 产生白色沉淀，说明含有氢氧根离子；过滤，再向滤液中再滴加 AgNO_3 溶液，产生白色沉淀，说明含有氯离子；故正确的实验操作顺序是④②①②③。

故选：D。

20. 答案 D

解析：

含有氮元素的肥料称为氮肥，含有磷元素的肥料称为磷肥，含有钾元素的肥料称为钾肥，同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

A、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中含有氮元素，属于氮肥，故 A 错误。

B、 K_2SO_4 中含有钾元素，属于钾肥，故 B 错误。

C、 NH_4HCO_3 中含有氮元素，属于氮肥，故 C 错误。

D、 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 中含有磷元素，属于磷肥，故 D 正确。

故选：D。

21. 答案 C

解析：

往石灰水中先滴加稀盐酸，氢氧化钙与稀盐酸反应生成氯化钙和水，图象中 pH 值的变化是从小于 7 逐渐增大到大于 7，说明滴加碳酸钠溶液前，溶液显酸性，稀盐酸过量；然后

滴加碳酸钠溶液，碳酸钠能与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，能与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，进行分析判断。

A、ab 段，pH 逐渐增大，至 pH = 7，发生的是碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，反应现象是产生气泡，故选项说法错误。

B、b 点时，溶液的 pH = 7，溶液中不可能有 HCl 或 Na_2CO_3 ，故选项说法错误。

C、c 点时，是碳酸钠与氯化钙溶液完全反应后，继续滴加显碱性的碳酸钠，溶液中没有发生化学反应，故选项说法正确。

D、d 点时，溶液中的溶质为 Na_2CO_3 、NaCl，碳酸钙难溶于水，溶质不可能是 CaCO_3 ，故选项说法错误。

故选：C。

22. 答案 C

解析：

加入过量的氢氧化钠溶液时，氢氧化钠和氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，加入过量的氯化钡溶液时，氯化钡和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，加入过量的碳酸钠溶液时，碳酸钠和氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，和过量的氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，加入适量稀盐酸时，稀盐酸和过量的氢氧化钠反应生成氯化钠和水，和过量的碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳。

A、氯化钠溶解度受温度变化影响较小，因此“操作 3”为蒸发结晶，该选项说法不正确；

B、加入过量盐酸的目的是为了除去过量的碳酸钠和氢氧化钠，该选项说法不正确；

C、若 8g 粗盐经过上述处理后得到纯净 NaCl 质量可能大于 8g，是因为反应过程中生成了氯化钠，该选项说法正确；

D、过滤后滤液中的主要离子有： Na^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 OH^- ，该选项说法不正确。

故选：C。

23. 答案 B

解析：

A、同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

B、钾肥能使农作物的茎秆粗壮，增强抗倒伏、抗病虫害能力。

C、铵态氮肥与碱性物质混合后能放出氨气，降低肥效，进行分析判断。

D、根据盐的化学性质，进行分析判断。

A、硝酸钾中含有钾元素和氮元素，属于复合肥，故选项说法正确。

B、钾肥能使农作物的茎秆粗壮，增强抗倒伏、抗病虫害能力。植物出现倒伏的状况应适量施用钾肥，故选项说法错误。

C、铵态氮肥与碱性物质混合后能放出氨气，降低肥效，硝酸铵属于铵态氮肥，不能与熟石灰混合使用，故选项说法正确。

D、碳酸氢铵分解生成氨气、水和二氧化碳，氨气具有刺激性气味，通过闻气味的方法可以区分 NH_4HCO_3 和 K_2SO_4 ，故选项说法正确。

故选：B。

24. 答案 C

解析：

A、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应物是酸和碱，生成物是盐和水，进行分析判断。

B、根据中和反应的实质，进行分析判断。

C、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应。

D、根据复分解反应发生的条件，进行分析判断。

A、生成盐和水的化学反应不一定是中和反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项推理错误。

B、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，中和反应的实质不一定可表示为 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ，如氢氧化钡与稀硫酸反应的实质是钡离子和硫酸根离子结合生成硫酸钡沉淀，氢离子结合氢氧根离子生成水，故选项推理错误。

C、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应，实质是离子之间结合成沉淀或气体或水，酸碱盐之间发生的反应一定都是复分解反应，故选项推理正确。

D、不是所有复分解反应都是在溶液中进行的，如加热硝酸铵与氢氧化钙反应生成硝酸钙、氨气和水，故选项推理错误。

故选：C。

25. 答案 D

解析：

物质的性质决定其用途，根据物质的性质和用途进行分析。

A.浓硫酸具有吸水性，可用作干燥剂，对应关系错误；

B.碳酸钙难溶于水，但能与胃酸中的盐酸反应生成可被人体吸收的氯化钙，所以可用作人体补钙剂，对应关系错误；

C.干冰是固态的二氧化碳，易升华，会吸收大量的热，可用作制冷剂，对应关系错误；

D.活性炭具有吸附性，可以吸附色素和异味，所以活性炭可用作冰箱除味剂，对应关系正确。

故选：D。

26. 答案 D

解析：

A、根据根据图像和碳酸钠与硝酸钡反应生成碳酸钡沉淀和硝酸钠分析

B、根据质量守恒定律分析；

C、根据溶液溶液达饱和时增加溶质，溶液的质量也不再增加分析；

D、根据图像利用质量守恒定律和碳酸钠与硝酸钡反应生成碳酸钡沉淀和硝酸钠分析。

根据 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ ，加入 261 份硝酸钡固体，生成沉淀碳酸钡 197 份，因此溶液的质量会增加，碳酸钠完全反应后，不再产生沉淀，继续加硝酸钡固体，溶液的质量增加的幅度变大，直至溶液达到饱和状态。

A、从曲线看出，M 点时 Na_2CO_3 与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 恰好完全反应，消耗 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 的质量为 ng；故 A 正确；

B、M 点时，向盛有 ag Na_2CO_3 溶液加入的 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 的质量为 ng，此时溶液的质量为 bg，根据质量守恒定律，则生成沉淀的质量为 $(a+n-b)$ g；故 B 正确；

C、从图像看出当加入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 固体的质量为 mg 时，溶液的质量不再增加，说明溶液已经饱和，因此 P 点时对溶质 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 而言，溶液达到饱和状态；故 C 正确；

D、从曲线看出，溶液最后的质量是 cg，则 $cg = mg + ag - \text{沉淀的质量}$ ，又因生成沉淀的质量为 $(a+n-b)$ g，所以 $cg = mg + ag - (a+n-b) g = mg - ng + bg$ ，移项得 $mg = cg + ng - bg$ ；故 D 错误；

故选：D。

27. 答案 B

解析：

A.根据分子的性质来分析；

B.根据铝的化学性质来分析；

C.根据铵态氮肥的性质来分析;

D.根据质量守恒定律来分析。

A.固体碘和碘蒸气都是由碘分子构成的,同种分子化学性质相同,所以固体碘和碘蒸气都能使淀粉溶液变蓝色,该选项说法正确;

B.铝制品比较耐腐蚀,是因为铝制品的表面有一层致密的氧化铝薄膜,而不是铝的金属活动性比较弱,该选项说法错误;

C.铵态氮肥与碱性物质反应释放出有刺激性气味的气体,该选项说法正确;

D.某物质在氧气中燃烧生成二氧化碳,由质量守恒定律可知,该物质一定含碳元素,该选项说法正确。

故选: B。

28. 答案 C

解析:

A、根据盐的化学性质、特征,进行分析判断。

B、根据氢氧化钙的溶解度随着温度的升高而减小,进行分析判断。

C、根据酸能与活泼金属、碳酸盐等反应生成气体,进行分析判断。

D、根据高锰酸钾在加热条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,进行分析判断。

A、向碳酸钠溶液中滴入石蕊溶液,溶液由紫变蓝,说明碳酸钠溶液显碱性;碳酸钠是由钠离子和碳酸根离子构成的化合物,属于盐;故选项说法错误。

B、氢氧化钙的溶解度随着温度的升高而减小,加热饱和澄清石灰水,温度升高,氢氧化钙的溶解度减小,有氢氧化钙析出,溶液变浑浊,故选项说法错误。

C、往某固体中加入稀盐酸,产生无色气体,该固体不一定是碳酸盐,也可能是活泼金属等,故选项说法正确。

D、把高锰酸钾与氯酸钾混合共热,高锰酸钾在加热条件下先分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,生成的二氧化锰可以作氯酸钾分解的催化剂,故选项说法错误。

故选: C。

29. 答案 C

解析:

①根据食盐的用途,进行分析判断。

②根据洗发露具有乳化作用,进行分析判断。

③根据合金的性质，进行分析判断。

④根据柠檬酸能与小苏打反应生成二氧化碳气体进行分析判断。

⑤侯氏制碱法中的“碱”指的是纯碱，进行分析判断。

⑥根据元素是质子数（即核电荷数）相同的一类原子的总称，进行分析判断。

①不能用食盐水制作叶脉书签，应使用氢氧化钠，氢氧化钠具有腐蚀性，能腐蚀叶肉，故说法错误。

②洗发露具有乳化作用，使用洗发露洗发后头发特别柔顺是因为头发上的油脂发生乳化现象，故说法正确。

③合金的硬度高于组成它们的纯金属，熔点低于组成它们的纯金属，故说法错误。

④柠檬酸能与小苏打反应生成二氧化碳气体，可用食品级的小苏打和柠檬酸等可自制汽水，故说法正确。

⑤侯氏制碱法中的“碱”指的是纯碱，是碳酸钠的俗称，故说法错误。

⑥元素是质子数（即核电荷数）相同的一类原子的总称，质子数相同的一类原子总称为元素，故说法正确。

故说法正确的是②④⑥。

故选：C。

30. 答案 A

解析：

向一定量盐酸和氯化钙混合溶液中逐滴加入碳酸钠溶液，碳酸钠先与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳气体，稀盐酸消耗完，碳酸钠再与氯化钙反应生成碳酸钙白色沉淀，进行分析判断

向一定量盐酸和氯化钙混合溶液中逐滴加入碳酸钠溶液，碳酸钠先与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳气体，稀盐酸消耗完，碳酸钠再与氯化钙反应生成碳酸钙白色沉淀。

A、AB 段，是碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，反应现象为有气泡产生，故选项说法错误。

B、BC 段，是碳酸钠与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，溶液中的溶质是氯化钙和氯化钠，故选项说法正确。

C、CD 段，是完全反应后继续滴加碳酸钠溶液，溶液中含有的溶质为氯化钠和碳酸钠，故选项说法正确。

D、CD 段，是完全反应后继续滴加碳酸钠溶液，溶液 pH 大于 7，是因为碳酸钠溶液显碱

性，故选项说法正确。

故选：A。

31. 答案 C

解析：

实验室制取二氧化碳反应后的滤液中一定含有氯化钙，可能含有盐酸，由逐滴加入碳酸钠溶液的图象，应是发生了两个反应，碳酸钠先与稀盐酸反应生成二氧化碳气体，再与氯化钙反应生成碳酸钙白色沉淀，进行分析判断。

A、由逐滴加入碳酸钠溶液的图象，应是发生了两个反应，碳酸钠先与稀盐酸反应生成二氧化碳气体，0点溶液中含有氯化氢、氯化钙两种溶质，故选项错误。

B、a点时碳酸钠与稀盐酸恰好完全反应，生成氯化钠、水和二氧化碳，溶液中溶质有氯化钠、氯化钙两种，故选项错误。

C、b点，是碳酸钠与氯化钙恰好完全反应，生成碳酸钙沉淀和氯化钠，溶液中只有一种溶质氯化钠，故选项正确。

D、b点，是完全反应后继续滴加碳酸钠溶液，溶液中溶质有氯化钠、碳酸钠两种，故选项错误。

故选：C。

32. 答案 A

解析：

A、根据金属活动性顺序的应用，进行分析判断。

B、根据元素周期表的含义，进行分析判断。

C、根据溶解度曲线的意义，进行分析判断。

D、根据常见酸碱盐溶解性表的应用，进行分析判断。

A、根据金属活动性顺序，可判断金属的化学性质，故选项说法不正确。

B、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，可以直接查找某元素原子的相对原子质量，故选项说法正确。

C、根据物质的溶解度曲线图，可以确定该物质在不同温度时的溶解度，故选项说法正确。

D、根据常见酸碱盐溶解性表，根据物质的溶解性，可以分析判断某些复分解反应能否发生，故选项说法正确。

故选：A。

33. 答案 D

解析:

- A、根据复分解反应的特征, 进行分析判断。
- B、根据质量守恒定律, 进行分析判断。
- C、根据化学变化常伴随着能量的变化, 进行分析判断。
- D、根据碱性溶液显碱性, 进行分析判断。

A、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应, 复分解反应中元素的化合价不变, 故选项说法正确。

B、质量守恒定律是指参加化学反应的各物质的质量总和, 等于反应后生成各物质的质量总和, 一切化学反应都遵循质量守恒定律, 故选项说法正确。

C、化学变化通常会伴随着能量的变化, 通常表现出热量的变化, 故选项说法正确。

D、碱性溶液显碱性, 碱性溶液中 H^+ 的数目小于 OH^- 的数目, 故选项说法错误。

故选: D。

34. 答案 D

解析:

A、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 \times 原子个数之比, 进行分析判断。

B、根据化合物中元素的质量分数 = $\frac{\text{相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$, 进行分析判断。

C、根据碳酸钾是由钾离子和碳酸根离子构成的, 进行分析判断。

D、根据盐的化学性质, 进行分析判断。

A、 K_2CO_3 中钾、碳、氧三种元素的质量比为 $(39 \times 2): 12: (16 \times 3) \neq 2: 1: 3$, 故选项说法错误。

B、 K_2CO_3 中 C 元素的质量分数为 $\frac{12}{39 \times 2 + 12 + 16 \times 3} \times 100\%$, 故选项说法错误。

C、碳酸钾是由钾离子和碳酸根离子构成的, 故选项说法错误。

D、 K_2CO_3 溶液显碱性, 滴入无色酚酞试液变红, 故选项说法正确。

故选: D。

35. 答案 C

解析:

A、根据澄清石灰水与稀盐酸反应生成氯化钙和水, 进行分析判断。

B、根据硫酸钠与氯化镁溶液相互交换成分没有沉淀或气体或水生成, 进行分析判断。

C、根据氧化铁与稀盐酸反应生成氯化铁和水, 进行分析判断。

D、根据碱不能与金属氧化物反应, 进行分析判断。

A、澄清石灰水与稀盐酸反应生成氯化钙和水, 但无明显现象, 故选项错误。

B、硫酸钠与氯化镁溶液相互交换成分没有沉淀或气体或水生成, 不能发生复分解反应, 故选项错误。

C、氧化铁与稀盐酸反应生成氯化铁和水, 会观察到氧化铁逐渐溶解, 溶液变黄色, 混合后能够反应, 且有明显现象, 故选项正确。

D、向氧化铜粉末中滴入氢氧化钠溶液, 不反应, 故选项错误。

故选: C。

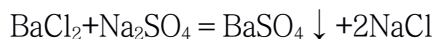
36. 答案 C

解析:

根据氯化钡溶液和碳酸钠反应生成白色沉淀碳酸钡和氯化钠, 能与硫酸钠反应生成白色沉淀硫酸钡和氯化钠; 稀硝酸和碳酸钡反应生成硝酸钡、水和二氧化碳, 硫酸钡不与稀硝酸反应, 据此进行分析判断。

A、氯化钡溶液和碳酸钠反应生成白色沉淀碳酸钡和氯化钠, 能与硫酸钠反应生成白色沉淀硫酸钡和氯化钠, a 点时, 恰好完全反应, 沉淀中有硫酸钡和碳酸钡, 故选项说法错误。

B、通过分析图象可知, 生成硫酸钡沉淀的质量为 2.33g, 设参加反应的硫酸钠的质量为 x, 参加反应的氯化钡的质量为 y,



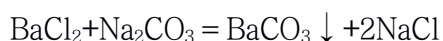
208	142	233
y	x	2.33g

$$\frac{142}{233} = \frac{x}{2.33\text{g}} \quad x = 1.42\text{g}$$

$$\frac{208}{233} = \frac{y}{2.33\text{g}} \quad y = 2.08\text{g}$$

样品中碳酸钠的质量为 $3.54\text{g} - 1.42\text{g} = 2.12\text{g}$

设参加与碳酸钠反应的氯化钡质量为 m, 生成碳酸钡的质量为 n



208	106	197
n	2.12g	m
$\frac{208}{106} = \frac{n}{2.12g}$		$n = 4.16g$
$\frac{106}{197} = \frac{2.12g}{m}$		$m = 3.94g$

d 的值为 $2.33g + 3.94g = 6.27g$ ，故选项说法错误。

C、c 点时，碳酸钡恰好与稀硝酸反应，溶液中含有氯化钠、氯化钡（过量的）、硝酸钡（生成的）3 种溶质，故选项说法正确。

D、反应中消耗氯化钡的质量为 $2.08g + 4.16g = 6.24g$ ，由图象可知，参加反应的氯化钡溶液的质量小于 $41.6g$ ， $BaCl_2$ 溶液中溶质的质量分数大于 $\frac{6.24g}{41.6g} \times 100\%$ ，即 $> 15\%$ ，故选项说法错误。

故选：C。

37. 答案 C

解析：

- A、根据氮肥的作用进行分析；
- B、根据复合肥的特点进行分析；
- C、根据化学式中原子个数比的计算方法进行分析；
- D、根据化肥的使用方法进行分析。

A、尿素 $[CO(NH_2)_2]$ 中含有氮元素，属于氮肥，能使作物枝叶繁茂、叶色浓绿，故 A 说法正确；

B、 $(NH_4H_2PO_4)$ 中含有氮元素和磷元素，属于复合肥，故 B 说法正确；

C、硝酸铵 (NH_4NO_3) 中氮原子、氢原子、氧原子的个数比为 2：4：3，故 C 说法错误；

D、化肥虽好不能滥用，要合理使用化肥，过度施肥会造成土壤退化和水体污染，故 D 说法正确。

故选：C。

38. 答案 B

解析：

- A.根据铵态氮肥的性质来分析；
- B.根据合金的性质来分析；

C.根据金属的活动性来分析;

D.根据浓盐酸的挥发性来分析。

A.草木灰显碱性,能与铵态氮肥反应释放出氨气,造成肥效降低,选项说法错误;

B.一般,合金的硬度大于其组成中纯金属的硬度,所以黄铜片与铜片相互刻画,铜片上有划痕,选项说法正确;

C.波尔多液中的硫酸铜能与铁反应生成硫酸亚铁和铜,造成药效降低,选项说法错误;

D.浓盐酸具有挥发性,挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气结合成盐酸的小液滴,所以打开盛有浓盐酸的试剂瓶,产生大量白雾,而不是白烟,选项说法错误。

故选: B。

39. 答案 B

解析:

A.根据铵态氮肥的性质来分析;

B.根据金属的锈蚀属于化学变化来分析;

C.根据溶液中,溶质质量分数的计算方法来分析;

D.根据溶液的酸碱性与 pH 的关系来分析。

A.铵态氮肥与熟石灰反应释放出有刺激性气味的氨气,并不是所有氮肥都具有此性质,如尿素,选项说法错误;

B.化学反应伴随能量变化,金属腐蚀过程中一定伴随能量变化,选项说法正确;

C.50.0g 10% 的 NaCl 溶液加入 5gNaCl 固体,溶液中溶质的质量分数变为 $\frac{50.0\text{g} \times 10\% + 5\text{g}}{50.0\text{g} + 5\text{g}} \times 100\% < 20\%$,选项说法错误;

D.向含有酚酞的氢氧化钠溶液中加入一定量稀盐酸,溶液变为无色,溶液的碱性减弱,pH 变小,选项说法错误。

故选: B。

40. 答案 A

解析:

A.根据闻气味的方法来分析;

B.根据添加药品的方法来分析;

C.根据胶头滴管的使用方法来分析;

D.根据氨气的检验方法来分析。

A.闻气体气味时，用手轻轻煽动瓶口，让气体飘入鼻孔，且不可直接把鼻子凑上去闻，图示操作正确；

B.取用粉末状药品，试管倾斜，用药匙或纸槽把药品送到试管底部，图示操作不正确；

C.胶头滴管取液后，胶头滴管不能平放，更不能倒置，以防腐蚀胶头，图示操作不正确；

D.在使用氢氧化钠溶液检验铵态氮肥时，需要在试管口放一湿润的红色石蕊试纸，氨气能使湿润的红色湿润试纸变蓝；而实验中放置的石蕊试纸为干燥的蓝色试纸，试纸不能变色，图示操作不正确；

故选：A。

41. 答案 D

解析：

根据复分解反应发生的条件，若两种物质相互交换成分有沉淀或气体或水生成，则能发生化学反应，据此进行分析判断。

A、Al 能与氯化锌溶液反应生成氯化铝溶液和锌，属于置换反应，故选项错误。

B、氢氧化镁难溶于水，不能与氯化锌发生复分解反应，故选项错误。

C、稀盐酸与 ZnCl_2 溶液相互交换成分没有沉淀或气体或水生成，不能发生复分解反应，故选项错误。

D、氯化锌溶液能与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸锌，属于复分解反应，故选项正确。

故选：D。

42. 答案 C

解析：

A.依据 KNO_3 、 Na_2SO_4 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 MgCl_2 四种溶液的性质分析；

B.依据 FeCl_2 、 HCl 、 KOH 、 NaCl 四种溶液的性质分析；

C.依据 Na_2CO_3 、 NH_4NO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 NaCl 四种固体的溶解性分析；

D.依据 NaCl 、 NaOH 、 CaO 、 CuSO_4 四种固体加水后的现象分析。

A.鉴别 KNO_3 、 Na_2SO_4 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 MgCl_2 四种溶液，需先用紫色石蕊溶液，不能使紫色使石蕊溶液变色的是 KNO_3 、 Na_2SO_4 、能使紫色石蕊溶液变蓝的是 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、能使紫色石蕊溶液变红的是 MgCl_2 （显酸性），不变色的是 KNO_3 、 Na_2SO_4 ，再向不变色的物质中加入硝酸

钡溶液，无变化的是 KNO_3 ，产生白色沉淀的是 Na_2SO_4 ，故 A 正确；

B. 观察 FeCl_2 、 HCl 、 KOH 、 NaCl 四种溶液可知，浅绿色溶液的是 FeCl_2 ，再将 FeCl_2 溶液分别滴入另三个溶液中，产生沉淀的是 KOH 溶液，无变化的是 HCl 和 NaCl 溶液，再将无变化的两个溶液分别滴入沉淀中，能使沉淀溶解的是 HCl 溶液，不能使沉淀溶解的是 NaCl 溶液，则利用组内物质即可鉴别；故 B 正确；

C. Na_2CO_3 、 NH_4NO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 NaCl 四种固体，加入水溶解，温度无变化的为 Na_2CO_3 、 NaCl 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，温度降低的是 NH_4NO_3 ； Na_2CO_3 、 NaCl 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 三种物质的溶液两两混合， Na_2CO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 都会产生白色沉淀，将 NH_4NO_3 溶液分别加入到 Na_2CO_3 、 NaCl 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 三种溶液中， Na_2CO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 都会产生刺激性气味的气体，则 Na_2CO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 无法鉴别；故 C 错误；

D. NaCl 、 NaOH 、 CaO 、 CuSO_4 四种固体分别加水，形成无色溶液的是 NaCl ；放热且溶液澄清的是 NaOH ；放热且溶液浑浊的 CaO ；形成蓝色溶液的是 CuSO_4 ，故 D 正确；

故选：C。

43. 答案 B

解析：

A、根据碳酸钡能与稀硝酸反应，硫酸钡不与稀硝酸反应，进行分析判断。

B、根据 NaOH 和 NH_4NO_3 固体溶于水分别放热、吸热，进行分析判断。

C、根据反应物的浓度越大，反应越剧烈，进行分析判断。

D、根据锌的活动性比铁强，结合等质量的两种金属与足量的同浓度的稀盐酸反应生成氢气的质量，进行分析判断。

A、向盛有一定质量 BaSO_4 和 BaCO_3 混合物的烧杯中滴加稀硝酸，碳酸钡能与稀硝酸反应，硫酸钡不与稀硝酸反应，沉淀的质量逐渐减少，但不可能减少至 0，故选项图象错误。

B、 NaOH 和 NH_4NO_3 固体溶于水分别放热、吸热，是温度分别升高、减小，最后温度恢复至常温，故选项图象正确。

C、反应物的浓度越大，反应越剧烈，碳酸钙与 10% 的稀盐酸反应的速率快，至完全反应所需时间短，故选项图象错误。

D、锌的活动性比铁强，反应速率快，反应时间短；等质量的锌粉和铁粉分别与足量的等浓度的稀盐酸反应，铁生成氢气的质量比锌多，故选项图象错误。

故选：B。

44. 答案 C

解析:

①复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应。

②根据二氧化碳的化学性质, 进行分析判断。

③根据显碱性的不一定是碱溶液, 进行分析判断。

④根据元素是质子数 (即核电荷数) 相同的一类原子的总称, 进行分析判断。

①有沉淀生成的反应不一定是复分解反应, 如 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, 故说法正确。

②在一定的条件下二氧化碳与水反应不一定生成碳酸, 如发生光合作用, 故说法正确。

③能使紫色石蕊试液变蓝色的溶液不一定是碱溶液, 也可能是碳酸钠溶液等, 故说法正确。

④元素是质子数 (即核电荷数) 相同的一类原子的总称, 质子数相同的原子一定属于同种元素, 故说法错误。

故①②③说法均正确。

故选: C。

45. 答案 B

解析:

A、根据镁燃烧生成氧化镁, 进行分析判断。

B、根据二氧化锰作催化剂, 反应前后质量不变, 进行分析判断。

C、根据溶质质量分数 $= \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶质质量} + 100\text{g}} \times 100\%$, 进行分析判断。

D、根据粗盐中含有泥沙, 进行分析判断。

A、镁燃烧生成氧化镁, 使 5gMg 完全燃烧后, 生成物的质量大于 5g, 故选项说法正确。

B、二氧化锰作催化剂, 反应前后质量不变, 向 H_2O_2 溶液中加入 5gMnO₂, 充分反应后 MnO₂ 的质量仍为 5g, 故选项说法正确。

C、将 5gNaCl 溶解在 100g 水中, 得到溶液中 NaCl 的质量分数为 $\frac{5\text{g}}{5\text{g} + 100\text{g}} \times 100\% < 5\%$, 故选项说法错误。

D、粗盐中含有泥沙, 在“粗盐中难溶性杂质的去除”实验中, 5g 粗盐提纯后, 得到精盐的质量小于 5g, 故选项说法错误。

故选: B。

46. 答案 A

解析:

A、根据改良酸性土壤考虑;

B、根据氯化钠溶液可以用来选种考虑;

C、根据复合肥的判断方法考虑;

D、根据节约用水的方法考虑。

A、改良酸性土壤用熟石灰, 不是氢氧化钠, 故 A 说法不正确;

B、氯化钠溶液可以用来选种, 故 B 说法正确;

C、 KNO_3 中含有钾元素和氮元素, 属于复合肥料, 故 C 说法正确;

D、春耕浇灌选用滴灌比大水漫灌更节约用水, 故 D 说法正确。

故选: A。

47. 答案 B

解析:

根据碳酸钠的俗称, 进行分析判断。

A、火碱是氢氧化钠的俗称, 故选项错误。

B、碳酸钠俗称是纯碱或苏打, 故选项正确。

C、苛性钠是氢氧化钠的俗称, 故选项错误。

D、烧碱是氢氧化钠的俗称, 故选项错误。

故选: B。

48. 答案 A

解析:

A、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应。

B、根据促进可燃物的燃烧的方法, 进行分析判断。

C、根据氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大, 进行分析判断。

D、根据碱的化学性质进行分析判断。

A、由两种化合物生成另外两种化合物的反应不一定属于复分解反应, 如 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, 故选项说法错误。

B、增大可燃物与氧气的接触面积, 能促进可燃物的燃烧, 故选项说法正确。

C、氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大, 从海水中得到氯化钠是通过蒸发结晶的方法

实现的，故选项说法正确。

D、碱溶液中都含有大量氢氧根离子，因此碱具有相似的化学性质，故选项说法正确。

故选：A。

49. 答案 A

解析：

A、根据常见反应发生的条件，进行分析判断。

B、根据常见的生成二氧化碳和水的反应，进行分析判断。

C、置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应。

D、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应。

A、该反应不一定在溶液中进行，如甲烷在氧气中燃烧生成二氧化碳和水，故选项说法正确。

B、若丙、丁分别为 CO_2 和 H_2O ，但反应条件不一定是点燃，如人的呼吸作用，故选项说法错误。

C、若丙、丁分别是化合物和单质，该反应不一定是置换反应，如一氧化碳与氧化铜在加热条件下生成铜和二氧化碳，故选项说法错误。

D、若甲、乙、丙、丁都是化合物，该反应不一定是复分解反应，如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项说法错误。

故选：A。

50. 答案 A

解析：

A、根据酸的化学性质，进行分析判断。

B、根据 b 处是碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，进行分析判断。

C、根据 c 处是氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，进行分析判断。

D、根据 d 处盐酸与碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳，进行分析判断。

A、稀盐酸显酸性，遇无色酚酞溶液不变色，故选项说法错误。

B、b 处是碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，由气泡产生，溶液颜色为无色，故选项说法正确。

C、c 处是氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，会观察到产生白色沉淀，故选项说法正确。

D、d 处是盐酸与碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳，有气泡产生，故选项说法正确。
故选：A。

专题三十七 化学与健康

1. 答案 C

解析:

A、微量元素不足或过量均对人体健康不利,如碘不足或过量,均会引起甲状腺肿大,不符合题意;

B、烧碱是氢氧化钠的俗称,氢氧化钠腐蚀性较强,不能用于治疗胃酸过多,不符合题意;

C、燃气不充分燃烧会生成一氧化碳,一氧化碳有毒,故使用燃气应保持通风,提供充足的氧气,符合题意;

D、甲醛有毒,能使蛋白质变性,不能用甲醛溶液保鲜食物,不符合题意。

故选 C。

2. 答案 C

解析:

A、人体缺铁会引起贫血,故 A 说法正确;

B、糖类是人体主要的供能物质,所以六大基本营养素中糖类是人体所需能量的主要来源,故 B 说法正确;

C、甲醛有毒,不能用来浸泡海产品,故 C 说法错误;

D、鱼、肉富含人体所需的蛋白质,故 D 说法正确。

故选: C。

3. 答案 D

解析:

A、霉变的食品中含有黄曲霉毒素,经加热煮沸后也不能食用,故 A 选项说法错误。

B、亚硝酸钠是一种常用的防腐剂,它虽可保持肉类鲜美,但食用过量会使人中毒,故 B 选项说法错误。

C、即使是必需元素,也有一个合理摄入量的问题,摄入不足或过多均不利于人体健康。微量元素硒对人体有防癌抗癌的作用,但不能大量的摄入含硒元素的食物,否则也不利于人体健康,故 C 选项说法错误。

D、铅是一种重金属,人体内铅含量过高,对儿童生长发育的影响很大,呼吸道、消化

道和皮肤是铅进入人体的主要途径，故 D 选项说法正确。

故选：D。

4. 答案 D

解析：

A、蒸馏水中只含水一种物质，不含人体所需的矿物质，所以长期饮用纯净水不利于身体健康，选项说法错误；

B、霉变大米中含有有毒的黄曲霉毒素，不能供人食用，以防危害人体健康，选项说法错误；

C、工业用盐中往往含有有害物质，例如亚硝酸钠虽有咸味，但是对人体有害，所以不能代替食盐，用于烹调，选项说法错误；

D、维生素多数在人体内不能合成，需从食物中获取，选项说法正确。

故选：D。

5. 答案 D

解析：

A、霉变的大米含有黄曲霉毒素，不能食用，故错误；

B、二氧化硫有毒，故 B 错误；

C、食用加碘食盐可预防甲状腺肿大，故 C 错误；

D、蔬菜水果富含维生素，多吃蔬菜水果可补充维生素，故正确；

故选 D。

6. 答案 C

解析：

A、缺钙会患骨质疏松，为预防骨质疏松适量补充钙元素，说法正确；

B、鸡蛋和瘦肉属于肉类，富含蛋白质，说法正确；

C、霉变大米含有黄曲霉毒素，清洗后不能食用，说法错误；

D、缺铁会患缺铁性贫血，食用含铁丰富的食物预防缺铁性贫血，说法正确；

答案：C。

7. 答案 C

解析:

A、利用化学知识可合成人类必须的药物, 这样便可抑制细菌和病毒, 保障人体健康, 选项说法正确;

B、利用化学可帮助我们开发和综合利用新能源和新材料, 以改善人类的生存条件, 选项说法正确;

C、化学工业是把双刃剑, 在提升人们生活品质的同时, 也会造成环境污染, 选项说法不正确;

D、绿色化学使更多的化学工艺和产品向着环境友好的方向发展, 选项说法正确。

故选 C。

8. 答案 C

解析:

这里的“铁”不是以单质、分子、原子的形式存在, 而是强调存在的元素, 与具体形态无关。

故选 C。

9. 答案 A

解析:

A、人体内摄入的微量元素、常量元素、其它营养物质都是适量为好, 过多或过少都可能引发健康问题、甚至引起疾病, 符合题意;

B、新鲜蔬菜、水果中含有丰富的维生素, 而大米、小麦等主食则富含淀粉等糖类, 不符合题意;

C、甲醛为引起蛋白质变性, 其对人体具有生理毒性, 食用甲醛浸泡后的食物时也会吃进去一定量的残留的甲醛, 会危害人体健康, 不符合题意;

D、吸烟会引发肺部、心血管疾病, 而二手烟的危害甚至更大, 为了健康, 我们不应该吸烟, 不符合题意。

故选 A。

10. 答案 B

解析:

A、缺碘会引起甲状腺肿大, 缺乏维生素 C 会引起坏血病, 故错误;

B、铁是合成血红蛋白的主要元素，缺铁会患贫血，食用加铁酱油预防缺铁性贫血，故正确；

C、微量元素对人体健康有很重要的作用，缺少就会致病，故错误；

D、食品添加剂是为改善食品色、香、味等品质，以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品中的化学物质或者天然物质，只要是在合理的范围内使用不会对人体造成损害，所以不应禁止，故错误。

故选 B。

11. 答案 A

解析：

A、甲醛有毒，能破坏人体蛋白质的结构，使之失去生理功能，从而引发中毒，同时甲醛也会降低水产品的品质，说法错误，符合题意；

B、霉变的大米中含有毒的黄曲霉素，不能食用，说法正确，不符合题意；

C、铁是合成血红蛋白的重要元素，缺乏会患缺铁性贫血，“加铁酱油”含有铁元素，故有助于防治缺铁性贫血，故正确，说法符合题意；

D、香烟的烟气中含有几百种对人体有害的物质，毒害作用最大的有一氧化碳、尼古丁(烟碱)和含有致癌物的焦油等。长期吸烟的人，易患冠心病、肺气肿、肺癌等疾病，大量吸烟能使人中毒死亡，说法正确，不符合题意。

故选：A。

12. 答案 D

解析：

A、为预防骨质疏松，不应当过量食用钙片，正常情况下通过食物补充钙元素即可，该选项说法不正确；

B、霉变大米淘洗干净后也不能食用，是因为洗涤不能洗去其中的黄曲霉毒素，该选项说法不正确；

C、甲醛有毒，不能用甲醛浸泡海带，该选项说法不正确；

D、为了自己和他人的健康，不要吸烟，是因为香烟燃烧产生一氧化碳等多种有害物质，该选项说法正确。故选：D

13. 答案 D

解析:

A、甲醛有毒，会损害人体健康，所以不能用甲醛的水溶液浸泡海产品，故错误；

B、浓硫酸不慎沾在皮肤上，应用大量的水冲洗，再涂上 3%~5%的碳酸氢钠溶液，故错误；

C、农业上要合理施用农药和化肥，否则多余的农药和化肥会造成水的污染；由于可降解塑料能够降解，所以使用可降解塑料可减少“白色污染”，故错误；

D、幼儿及青少年缺钙会患佝偻病和发育不良，老年人缺钙会发生骨质疏松，容易骨折；黄曲霉毒素在高温下仍能存活，进入人体后能够危害肝脏健康，甚至诱发肝癌，故正确。

故选 D。

14. 答案 B

解析:

A、化肥能提供植物生成所需要的元素，农药能杀死害虫，说法正确，不符合题意；

B、事物具有两面性，如塑料使用不当，会造成白色污染，说法错误，符合题意；

C、利用化学合成药物，可以治疗疾病，保障人体健康，说法正确，不符合题意；

D、开发利用氢能源，可减少化石燃料的使用，能减少污染物排放，减缓空气的污染，说法正确，不符合题意。

故选 B。

15. 答案 C

解析:

A、亚硝酸盐有毒，不能食用，故 A 错误；

B、增白剂一旦进入人体，就可能对人体造成伤害，还可能使人体内的细胞发生变异，成为潜在的致癌隐患，该做法对人体有害，故 B 错误；

C、碳酸氢钠不稳定，受热分解生成二氧化碳，气体膨胀使面包疏松多孔，不会危害人体健康，故 C 正确；

D、甲醛有毒，能破坏人体蛋白质的结构，使蛋白质失去生理功能，故 D 错误。

故选 C。

16. 答案 B

解析:

A、化学广泛应用于各行各类的材料生产中，化学使世界变得更加绚丽多彩，故 A 选项正确；

B、化学是研究物质的组成、性质、结构和变化规律的，故 B 选项错误；

C、目前，人们发现和合成的物质已有上亿种，故 C 选项正确；

D、利用化学合成药物，以抑制细菌和病毒，保障人体健康，故 D 选项正确；
故答案选 B。

17. 答案 B

解析：

A、焚烧秸秆会产生固体粉尘等可吸入颗粒物，会造成大气污染，选项错误，不符合题意；

B、化学在环境监测和保护中起重要作用，选项正确，符合题意；

C、吸入细颗粒物对人体呼吸系统造成伤害，对人体健康有很大危害，选项错误，不符合题意；

D、臭氧（ O_3 ）是单质气体，选项错误，不符合题意。

故选 B。

18. 答案 A

解析：

A、幼儿及青少年缺钙，易患佝偻病和发育不良，符合题意；

B、缺铁会引起贫血，不符合题意；

C、缺锌会引起食欲不振、发育不良，生长迟缓，不符合题意；

D、缺氟易产生龋齿，不符合题意。

故选 A。

19. 答案 B

解析：

A、为保障食品安全，要合理使用食品添加剂，错误。

B、新鲜蔬菜、水果富含维生素，正确。

C、汞是对人体有害的元素，错误。

D、亚硝酸钠有毒，不能用作调味品，错误。

故选 B。

20. 答案 D

解析：

A、鸡蛋含有丰富的蛋白质，食用鸡蛋可补充蛋白质，说法正确；

B、水果蔬菜富含维生素 C，所以食用番茄可补充维生素 C，说法正确；

C、缺铁会引起缺铁性贫血，说法正确；

D、骨质疏松是缺钙引起的，不是缺碘，选项错误。

故选 D

21. 答案 C

解析：

A、煮沸过程中可以将硬水中大量的钙、镁离子沉淀下来达到软化的目的，此选项表述正确；

B、氢气燃烧后生成水，无污染，故氢燃料电池的推广可减少环境的污染，此选项表述正确；

C、天然气是可燃性气体，泄漏后遇明火可能会发生爆炸，故不能用明火检查天然气是否泄漏，此选项表述不正确；

D、蔬菜、水果中含有丰富的维生素，故新鲜的水果蔬菜能为人体补充维生素，此选项表述正确。

故选 C。

22. 答案 B

解析：

烧碱化学式为 NaOH，属于强碱的一种，不能直接食用，会损伤身体。

23. 答案 D

解析：

A、食醋无毒，对人体无害，A 不符合题意；

B、小苏打无毒，对人体无害，B 不符合题意；

C、含氟牙膏中的氟指元素，对人体危害不大，C 不符合题意；

D、工业食盐中含有亚硝酸钠，亚硝酸钠有毒，对人体健康有较大危害，D 符合题意；
故选 D。

24. 答案 A

解析：

A、加碘盐是为了预防地方性甲状腺肿，即大脖子病，故 A 选项符合题意；

B、新鲜蔬菜、水果中含有丰富的维生素 C、维生素 E 等，故 B 选项不符合题意；

C、食用甲醛浸泡的食物，甲醛有毒，危害人体健康，故 C 选项不符合题意；

D、碳酸氢钠是焙制糕点所用的发酵粉的主要成分之一，俗称小苏打，故 D 选项不符合题意；

本题选 A。

25. 答案 D

解析：

A、青少年缺钙易患佝偻病，老年人缺钙易患骨质疏松，选项错误；

B、微量元素在人体中的含量虽然很少，但其对维持生命活动作用不小，选项错误；

C、聚乙烯塑料袋的熔点较低，受热易变形，所以不可以和食物一起放在微波炉里加热，选项错误；

D、新鲜的水果蔬菜中含有丰富的维生素，摄入新鲜的水果蔬菜能够为人体提供维生素，选项正确，故选 D。

26. 答案 B

解析：

A、体育活动后，大量饮用果汁饮料危害健康，错误；

B、碳酸钙是能提供钙元素，可用作补钙剂，正确；

C、铁是人体需要的微量元素不是常量元素，错误；

D、甲醛溶液浸泡食用海产品会导致蛋白质变性，错误。

故选 B。

27. 答案 D

解析:

A、霉变的大米中含有致癌物，霉变的大米用清水充分清洗后不能食用，故错误；

B、油脂是人体必需的营养物质，能够为人体提供能量，因此，每天都应该摄取一定量的油脂，故错误；

C、人体缺钙易患骨质疏松或佝偻病，而不是贫血症，故错误；

D、只有均衡地摄取各种营养元素，才能促进人体健康，因此，过量摄入微量元素不利于健康，故正确。

故选：D。

28. 答案 D

解析:

A、水果和蔬菜中含有丰富的维生素，要均衡营养，合理摄入蔬菜、肉类，故错误；

B、霉变的花生中含有有毒的黄曲霉毒素，不能食用，故错误；

C、长期饮用蒸馏水，减少了必要的矿物质的吸收，不利于健康，故错误；

D、铁是合成血红蛋白的主要元素，缺乏会患贫血，为预防缺铁，可推荐食用加铁酱油，故正确。

故选 D。

29. 答案 A

解析:

A、米饭、馒头中含有丰富的淀粉，淀粉属于糖类物质，是为身体提供能量的主要供应者，故 A 正确；

B、锌、铁属于微量元素，钙属于常量元素，故 B 错误；

C、水果中含有丰富的维生素，吃水果不能摄取油脂，故 C 错误；

D、钠离子可以调节体液平衡，不能帮助消化，故 D 错误；

故选 A。

30. 答案 C

解析:

A、钠是人体所需的常量元素，错误。

B、人体胃液 pH 在 0.9~1.5 才是健康的。错误。

C、人体缺少铁元素会引起缺铁性贫血，正确。

D、氟元素可以防止龋齿，所以应适当添加氟元素。过量摄入氟元素也会对人体健康造成危害。错误。

故选 C。

31. 答案 A

解析：

A、为满足生命活动的能量需求，每日饮食应以碳水化合物为主，A 正确。

B、室外发生火灾时，用湿毛巾捂住口鼻，逆风及时逃离现场，B 错误。

C、为杜绝残留农药对人体健康的危害，应当合理使用农药，不是禁止，C 错误。

D、聚氯乙烯有毒，不能使用聚氯乙烯塑料袋包装食物，D 错误。

故选：A。

32. 答案 D

解析：

A、龋齿是缺乏氟元素造成的，防止龋齿，可适量使用含氟牙膏，而不是大量使用加碘食盐，故选项做法错误；

B、水果和蔬菜中含有丰富的维生素，要均衡营养，合理摄入蔬菜、肉类，故选项做法错误；

C、霉变的大米中含有有毒的黄曲霉毒素，即使洗净煮熟后也不能食用，故选项做法错误；

D、铁是合成血红蛋白的主要元素，缺乏会患贫血，为预防缺铁，可推荐食用加铁酱油，故选项做法正确。

故选：D。

33. 答案 D

解析：

A、成人缺钙易患骨质疏松，儿童缺钙易患佝偻病，并不是人体缺钙就会造成骨质疏松，A 错误；

B、铅、汞属于重金属对人体有害，而铝是人体非必需元素，B 错误；

C、人体血液正常的 pH 范围在 7.35 到 7.45 之间，C 错误；

D、亚硝酸钠有咸味，但亚硝酸钠有毒，对人体有害，故不可以代替食盐做调味剂，D 正

确;

故选 D。

34. 答案 D

解析:

A、碘是合成甲状腺激素的主要原料, 饮食中缺碘易得甲状腺增生肿大, 也叫大脖子病。食用加碘盐以及常吃含碘的食物, 可以预防大脖子病, 故正确;

B、鱼类产品富含蛋白质, 可食用鱼类产品补充蛋白质, 故正确;

C、奶制品中富含钙元素, 钙主要存在于骨骼和牙齿中, 使骨和牙齿具有坚硬的结构支架, 缺乏幼儿和青少年会患佝偻病, 老年人会患骨质疏松, 故适量补钙, 预防骨质疏松, 故正确;

D、在香肠中加过量的亚硝酸钠, 会使人中毒, 故错误。

故选 D。

35. 答案 A

解析:

A、微量元素与人体健康关系密切, 摄入不足或过量均不利于人体健康, 故选项说法错误;

B、新鲜蔬菜、水果中含有丰富的维生素, 故选项说法正确;

C、甲醛有毒性, 能破坏人体活性蛋白质, 食用甲醛浸泡的食物, 会危害人体健康, 故选项说法正确;

D、吸入的烟中含有多种有害物质, 因此不能吸烟, 故选项说法正确。

故选: A。

36. 答案 A

解析:

A、食盐有咸味, 可用食盐腌制蔬菜、鱼、肉、蛋等, 符合题意;

B、甲醛有毒, 能使蛋白质变性, 不能用甲醛浸泡木耳, 不符合题意;

C、大量使用一次性餐盒, 会造成资源浪费, 产生“白色污染”, 不符合题意;

D、氢氧化钠腐蚀性较强, 焙烤糕点, 不能加入氢氧化钠, 应加入碳酸氢钠, 不符合题意。

故选 A。

37. 答案 A

解析:

A、①食用加碘食盐可给人体补充碘元素，预防甲状腺肿大；②使用含氟牙膏可给人体补充氟元素，预防龋齿，选项说法完全正确，符合题意；

B、①保存动物标本可以用甲醛溶液浸泡；②浓硫酸具有强烈的腐蚀性，不能用浓硫酸作干燥剂来防止食品受潮，选项说法有错误，不合题意；

C、①重金属盐中毒，用服用富含蛋白质的食品来解毒，如牛奶、鸡蛋清等，不能喝生理盐水解毒，说法错误；②煤气泄漏时，不能打开油烟机通风，以防产生的电火花将燃气引爆，说法错误，不合题意；

D、①乙醇汽油中的汽油燃烧也会产生污染物，不能彻底杜绝空气污染，只能减少污染物的排放，说法错误；②聚氯乙烯塑料受热时会产生有毒的氯化氢气体，所以不能用聚氯乙烯塑料包装食品，原说法错误，不合题意。

故选：A。

38. 答案 A

解析:

A、食盐腌制具有抑菌作用，食盐具有咸味，所以为了延长食品保质期，用食盐来腌制蔬菜、鱼、肉、蛋等，故正确；

B、甲醛能和蛋白质发生反应，破坏蛋白质的结构，使蛋白质变性，还会诱发癌变，故错误；

C、食品添加剂的使用量卫生部门有严格控制，在规定范围内使用，一般认为对人体是无害的，故错误；

D、氢氧化钠有强烈的腐蚀性，不能用于焙制糕点，焙制糕点时添加小苏打，小苏打受热易分解，烘烤时能使糕点疏松，故错误。

故选 A。

39. 答案 D

解析:

A.缺碘会引起甲状腺肿大，A 选项正确；B. 缺氟易产生龋齿，B 选项正确；C. 鸡蛋和鲜牛奶中富含蛋白质，C 选项正确；D. 甲醛溶液能使蛋白质变性，食用用甲醛溶液浸泡的海产

品有害人体健康，D 选项错误。故选 D。

40. 答案 A

解析：

A、根据微量元素对人体的重要性分析；B、根据二氧化硫对人体健康的影响分析；C、根据食品添加剂的作用分析；D、根据变质食物对人体的危害分析。

A.铁强化酱油可以补铁，A 选项合理；

B.二氧化硫属于有毒气体，对人体有害，B 选项不合理；

C.食品添加剂应按规定用量取用，否则对人体有害，C 选项不合理；

D.超过保质期的食物可能发生了霉变，产生了霉菌毒素，会危害人体健康，所以不吃超过保质期的食物，D 选项不合理。故选 A。

41. 答案 C

解析：

A. 甜味剂能增加食品的甜度，但是不可在食品中大量使用，以免危害人体健康，选项说法错误；

B. 甲醛有毒，不可用甲醛浸泡食用水产品，以免危害人体健康，选项说法错误；

C. 人体摄入过多油脂，容易引发肥胖和心脑血管疾病，选项说法正确；

D. 霉变的大米中含有黄曲霉毒素，淘洗后也不能食用，以免危害人体健康，选项说法错误。

故选：C。

42. 答案 D

解析：

A、食用含钙的乳制品、骨头汤等可预防骨质疏松，含锌食物不能预防骨质疏松，故选项错误；

B、过滤只能除去水中的难溶性杂质，生活中常采用煮沸的方法将硬水软化，故选项错误；

C、缺碘易引起甲状腺肿大，食用碘盐可预防甲状腺肿大，故选项错误；

D、油脂是人的重要供能物质，但是摄入过多会造成人体肥胖，所以控制油脂摄入可减少肥胖的发生，故选项正确。故选 D。

43. 答案 A

解析:

A、微量元素与人体健康关系密切，微量元素在体内含量不能过多，也不能过少，否则都会影响健康，故错误；

B、霉变的大米含有有毒黄曲霉素等物质，煮熟后也不能食用，故正确；

C、甲醛有毒性，能破坏人体活性蛋白质，食用甲醛浸泡的食物，会危害人体健康，故正确；

D、因为蒸馏水中缺乏对人体有益的矿物质，因此长期饮用蒸馏水对人体健康不利，故正确。

故选：A。

44. 答案 D

解析:

A、人体缺碘会患甲状腺肿大，故食用加碘盐有助于预防甲状腺肿大，故正确；

B、酒精能使蛋白质变性，因此可用医用酒精杀灭病毒，起到消毒的作用，故正确；

C、维生素 A 能预防夜盲症，故正确；

D、亚硝酸钠有毒不能盐代替食盐作调味品，故错误。

故选：D。

45. 答案 A

解析:

A、理膳食，不挑食有利于人体健康，故正确；

B、微量元素要合理食用，多食用，不利于健康，故错误；

C、酸雨的形成与煤燃烧产生的二氧化硫有关，不是二氧化碳，故错误；

D、合金属于金属材料，合成纤维、合成橡胶属于合成材料，故错误。

故选：A。

46. 答案 A

解析:

根据各种食物富含的营养素进行分析。

A.大米富含淀粉，淀粉属于糖类；

- B.鸡蛋富含蛋白质;
- C.炸鸡块富含油脂和蛋白质;
- D.黄瓜富含维生素;

故选: A。

47. 答案 A

解析:

根据人体所需六大营养素的种类、食物来源, 结合题中所给的食物判断所含的营养素, 进行分析判断。

- A、韭菜中富含维生素, 故选项正确。
- B、鱼中富含蛋白质, 故选项错误。
- C、红薯中富含淀粉, 淀粉属于糖类, 故选项错误。
- D、羊肉串中富含蛋白质, 故选项错误。

故选: A。

48. 答案 B

解析:

- A.根据硬水软化的方法来分析;
- B.根据造成空气污染的气体来分析;
- C.根据黄曲霉毒素有毒来分析;
- D.根据碳酸钾的组成与性质来分析。

A.生活中可用煮沸的方法降低水的硬度, 选项说法正确;

B.二氧化碳没有毒性, 不属于空气污染物, 选项说法错误;

C.霉变花生含有可致癌的黄曲霉素, 绝对不能食用, 以防危害人体健康, 选项说法正确;

D.碳酸钾中含有钾元素, 可以给农作物提供钾元素; 碳酸钾溶液显碱性, 能与土壤中的酸性物质反应, 所以施用草木灰 (含碳酸钾) 既可改良土壤酸性, 又能给土壤增加肥力, 选项说法正确。

故选: B。

49. 答案 A

解析:

根据人体所需六大营养素的种类、食物来源，结合题中所给的食物判断所含的营养素，进行分析判断。

肉制品中富含蛋白质，故可以为人体补充的最重要的营养素是蛋白质。

故选：A。

50. 答案 D

解析：

A.根据人体所需矿物质的来源来分析；

B.根据霉变大米中含有黄曲霉毒素来分析；

C.根据工业盐中含有亚硝酸钠来分析；

D.根据维生素的来源来分析。

A.蒸馏水中只含水一种物质，不含人体所需的矿物质，所以长期饮用纯净水不利于身体健康，选项说法错误；

B.霉变大米中含有有毒的黄曲霉毒素，不能供人食用，以防危害人体健康，选项说法错误；

C.工业用盐中往往含有有害物质，例如亚硝酸钠虽有咸味，但是对人体有害，所以不能代替食盐，用于烹调，选项说法错误；

D.维生素多数在人体内不能合成，需从食物中获取，选项说法正确。

故选：D。