

2024 年浙江省中考科学试卷

一、选择题（本大题有 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. (3 分) 下列模型（ 表示氧原子， 表示碳原子）能表示一氧化碳分子的是（ ）



2. (3 分) 近期，科研人员在浙江发现一新物种（如图）。它开黄色的小花，花药红褐色，果实 6 月成熟。据此判断，该物种属于（ ）



A. 藻类植物 B. 蕨类植物 C. 裸子植物 D. 被子植物

3. (3 分) 某同学冲泡了一杯热饮。下列选项中不能加快热饮降温的是（ ）

A. 向杯口不断吹气

B. 取一空杯子互倒热饮

C. 向杯中加入冰块

D. 拧紧杯盖静置于桌面

4. (3 分) 人体眼球中的晶状体相当于（ ）

A. 凹透镜

B. 凹面镜

C. 凸透镜

D. 平面镜

5. (3 分) 关于维生素 C（化学式为 $C_6H_8O_6$ ），下列说法正确的是（ ）

A. 属于氧化物

B. 由碳、氢、氧三种元素组成

C. 氢元素质量分数最大

D. 分子中碳、氢、氧的原子个数比为 1: 2: 1

6. (3 分) 如图所示，取一个配有活塞的厚玻璃筒，选择一团可燃物置于筒内，压下活塞。为了可燃物更易燃烧，关于所选可燃物的着火点及对活塞的操作正确的是（ ）



A. 着火点低，缓慢下压

B. 着火点高，缓慢下压

C. 着火点低，快速下压

D. 着火点高，快速下压

7. (3分) 近年，在北京琉璃河遗址发掘出西周初期的9具人骨，科研人员通过测定其遗传物质以明确亲缘关系。据此判断，测定的物质是()

A. 淀粉

B. 脂肪

C. 蛋白质

D. DNA

8. (3分) 长江鲟(如图)是我国特有的一种珍稀鱼类，其生殖方式最可能为()



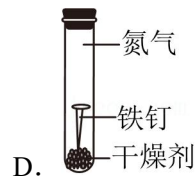
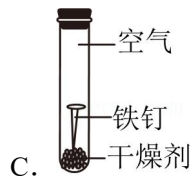
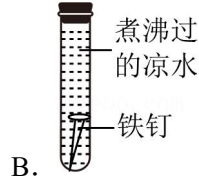
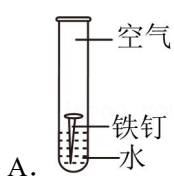
A. 体内受精，卵生

B. 体内受精，胎生

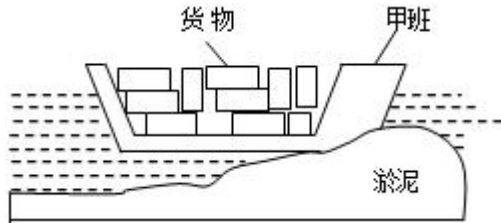
C. 体外受精，卵生

D. 体外受精，胎生

9. (3分) 下列图示实验中的铁钉最容易生锈的是()



10. (3分) 运河中一艘货船因偏离航道搁浅(如图)。为使该货船能回到航道继续航行，下列措施一定不可行的是()



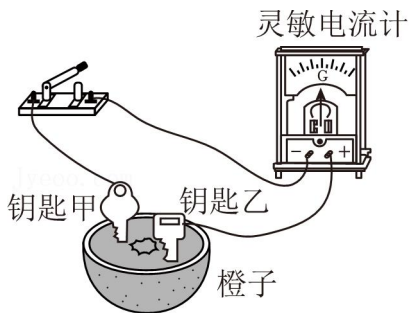
A. 借助浮筒使船上浮

B. 将货船拖回到航道

C. 清除货船底部淤泥

D. 将货物搬到甲板上

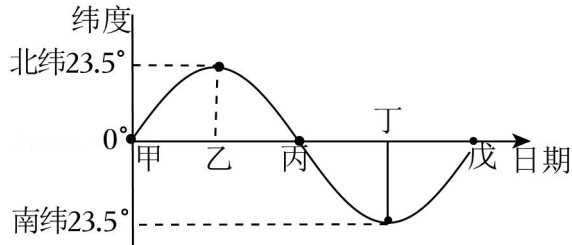
11. (3分) 用导线将开关、灵敏电流计和材质不同的钥匙甲、乙相连，将两钥匙插入橙子中(如图)。闭合开关，灵敏电流计指针发生偏转。下列推测一定正确的是()



A. 闭合开关后，橙子内有电流通过

- B. 钥匙甲的导电能力比钥匙乙的强
- C. 通过钥匙甲的电流比通过钥匙乙的大
- D. 闭合开关后，橙子内只发生物理变化

12. (3分) 如图为太阳直射点的纬度年变化曲线图，图中甲为春分日。若小满节气在5月20日，这一天位于图中()

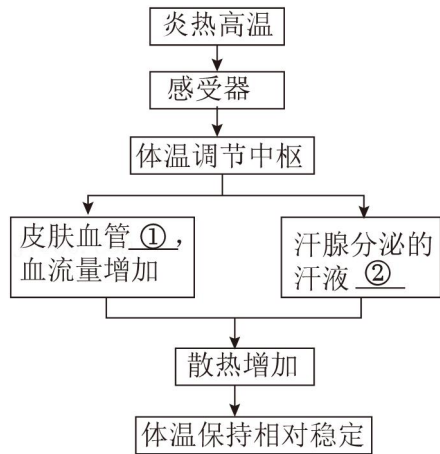


- A. 甲乙段
- B. 乙丙段
- C. 丙丁段
- D. 丁戊段

13. (3分) “结构与功能相适应”“结构决定性质”是重要的科学观念。下列说法错误的是()

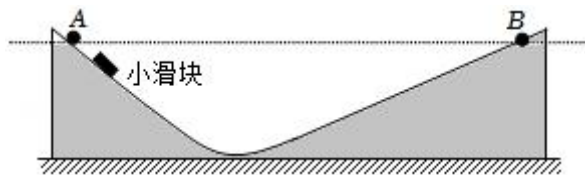
- A. 人体的肺中有很多肺泡，因此有利于气体交换
- B. 水和双氧水组成元素相同，因此化学性质相同
- C. 植物细胞具有细胞壁，因此能维持一定的形状
- D. 盐酸和硫酸稀溶液都含有 H^+ ，因此可使紫色石蕊试液变红

14. (3分) 某同学从 $26^{\circ}C$ 的室内走到炎热高温 ($38^{\circ}C$) 的室外，其体温调节的部分过程如图所示，图中①和②分别是()



- A. 舒张 增加
- B. 舒张 减少
- C. 收缩 增加
- D. 收缩 减少

15. (3分) 某同学通过斜面实验认识能量、运动和力的关系(如图，A、B两点等高)。忽略摩擦及空气阻力，小滑块由静止滑下，下列说法错误的是()



- A. 小滑块下滑过程中机械能守恒
- B. 小滑块上升过程中内能不断增加
- C. 小滑块从 A 点静止滑下，能到达 B 点
- D. 小滑块起始位置越高，到达斜面底端速度越大

二、填空题（本大题有 7 小题 20 空，每空 2 分，共 40 分）

16. (6 分) 自发现加热硝石可以产生氧气以来，科学家进行了 100 多年的探索，发现了氯酸钾 (KClO_3)

与二氧化锰 (MnO_2) 混合加热这一经典制氧气法，历程如下。



(1) 根据质量守恒定律可以推知，硝石中一定含有的元素为 _____。

(2) 1772 年，发现 MnO_2 和浓硫酸反应制氧气法， MnO_2 中 Mn 的化合价为 _____ 价。

(3) 1832 年，发现 KClO_3 与 MnO_2 混合加热制氧气法，反应前后 MnO_2 的质量不变，但比单独加热 KClO_3 产生氧气的速率大，其中 MnO_2 起 _____ 作用。

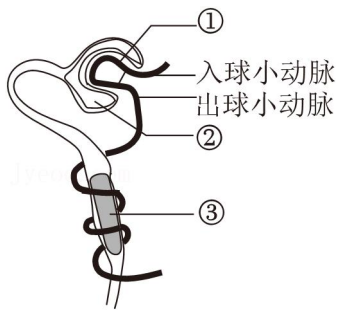
17. (6 分) 肥胖通常与遗传、生活习惯和心理因素等有关。

(1) 与正常饮食相比，长期吃过多的高脂肪、高热量食物，人体获得的能量比消耗的能量更 _____，易导致肥胖。

(2) 肥胖会增加患糖尿病的风险。右图为人肾单位结构示意图，原尿中的葡萄糖可在 _____ (填图中序号) 被重吸收。

(3) 下列生活方式，有利于预防肥胖的有 _____ (填字母)。

- A. 平衡膳食
- B. 适度参加体育锻炼
- C. 多吃膨化食品，多喝碳酸饮料



18. (6分) 海水中含有氯化钠、氯化镁等可溶性物质和少量细小泥沙颗粒。海水晒盐是获取食盐的途径之一，某同学模拟海水晒盐的部分实验流程如图所示。

(1) 按照物质的组成分类，海水属于 _____。

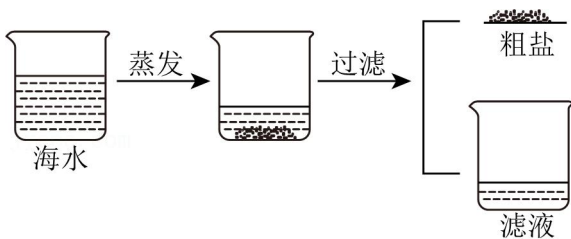
(2) 滤液中氯化镁的质量分数 _____ (填“大于”“等于”或“小于”) 其在海水中的质量分数。

(3) 粗盐还需进一步提纯，将下列操作合理排序 _____ (填序号)。

①溶解

②蒸发结晶

③过滤



19. (6分) 某兴趣小组设计了一款自带风力发电机的一体式路灯，其模型及纵截面示意图如图所示。任意方向吹来的风经过灯罩的上、下表面时都会产生上升气流，带动风叶转动而发电。

(1) 风力发电机的发电原理是 _____ (填字母)。

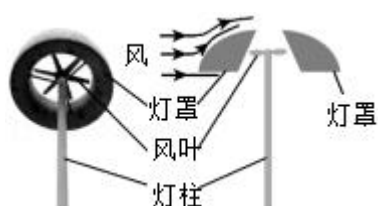
A. 电磁感应

B. 电流周围存在磁场

C. 通电线圈在磁场中转动

(2) 灯罩上方空气流速大，压强 _____。

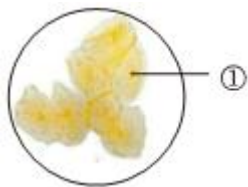
(3) 若路灯额定功率为 100 瓦，风力发电机产生 1 千瓦时的电能，能使该路灯正常工作 _____ 小时。



20. (4分) 光学显微镜是科学实验中常用的观察工具, 合适的选材有利于实验的成功。

(1) 用显微镜观察动物细胞结构时, 选用人体口腔上皮细胞, 视野中有如图的结构, 其中①是 (填细胞结构名称)。

(2) 为观察血管中的血液流动, 选择小鱼尾鳍在显微镜下进行观察, 是因为尾鳍具有血管丰富、等特点。



21. (6分) 如图为全球板块与地震分布示意图。

(1) 世界上容易发生地震的地区主要集中在 _____ 地震带和地中海—喜马拉雅地震带。

(2) 图中甲地地震频发, 根据板块构造理论, 其原因是 _____。

(3) 发生地震时, 下列避震措施错误的是 _____ (填字母)。

- A. 身处底楼, 若时间允许, 应迅速跑到室外开阔地
- B. 身处高楼, 来不及逃离, 可躲在墙角或坚固的桌下
- C. 身处城市街道, 应选择广告牌或电线杆下躲避
- D. 身处野外, 应及时避开山边、陡崖等危险环境



22. (6分) 如图所示, 狗拉着雪橇在水平雪地上做匀速直线运动, 它对雪橇的水平拉力为 100 牛。

(1) 以地面为参照物, 雪橇处于 _____ (填“静止状态”或“运动状态”)。

(2) 雪橇运动 5 米, 狗的拉力对雪橇做功为 _____ 焦。

(3) 货物和雪橇保持相对静止且两者的接触面水平, 不计空气阻力, 则雪橇对货物的摩擦力为牛。



三、实验与探究题（本大题有 5 小题，共 40 分）

23. (8 分) 西兰花的营养价值较高，但采摘后易失水、失绿变黄，新鲜度降低，品质下降。某兴趣小组以叶绿素含量（每克西兰花所含叶绿素的质量）为指标，研究了用 LED 红蓝光照射对西兰花保鲜效果的影响，实验过程如下。

- ①挑选一定数量的西兰花，随机均分为 A、B 两组。
- ②将两组西兰花分别放入两个试验箱，置于 4℃、湿度适宜的同一贮藏环境中。A 组西兰花不进行光照，B 组西兰花采用 LED 红蓝光持续照射。
- ③在第 0、2、4、6、8 天，从每组随机取 3 颗西兰花，测定并记录其叶绿素含量。
- ④多次重复实验，统计并处理实验数据，结果如图所示。

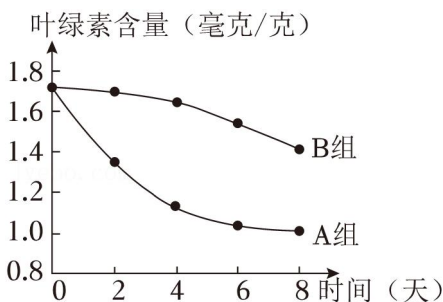
请回答：

(1) 采摘后的西兰花在一定时间内仍会进行 _____（填一种生理活动），从而分解有机物，影响其品质。

(2) 为减少实验材料差异对实验结果的影响，应挑选一定数量 _____（写出一点）相近的西兰花进行实验。

(3) 兴趣小组认为 LED 红蓝光照射能缓解西兰花失绿变黄。据图分析，其依据是 _____。

(4) 根据上述实验判断，用 LED 红蓝光照射的处理是否适用于各种水果和蔬菜的保鲜，并说明理由：_____。



24. (8 分) 学校科技节开展水火箭比赛，同学们通过查阅资料得知：水火箭射程与瓶内液体占总体积比例、瓶内气压和发射角度等因素有关。除上述因素外，为研究水火箭射程与瓶内液体质量的关系，某兴趣小组通过只改变液体的密度来改变其质量，并用图 1 装置和有关测量工具进行如下实验。



图1

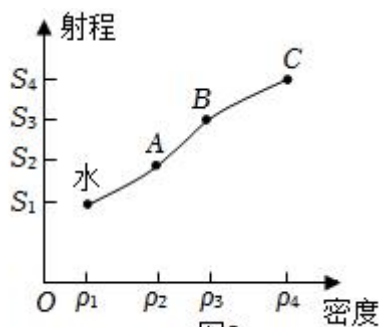


图2

- ①取一可乐瓶作为水火箭内胆，瓶内装入体积为 V 的水，将其放置在已固定好的发射架上。
- ②用打气筒给水火箭打气，当瓶内气压为 p 时，打开开关发射。
- ③测出水火箭的射程，多次实验取平均值。
- ④用食盐和水配制 A、B、C 三种密度不同的溶液，均量取体积为 V 的溶液替换水，重复上述步骤①②③。

实验结果如图 2 所示。请回答。

- (1) 实验中用于测量水火箭射程的工具是 _____。
- (2) 一定温度下，用足量的食盐和水配制溶液，若观察到 _____，则溶液密度达到最大。
- (3) 本实验可得出的结论是 _____。
- (4) 某同学认为本实验用相同装置，只用水进行实验，通过改变水的体积来改变质量更方便。从控制变量的角度判断该同学的观点是否合理并说明理由：_____。

25. (8分) 实验室常用大理石(主要成分是 CaCO_3) 与稀盐酸制取二氧化碳。请回答。

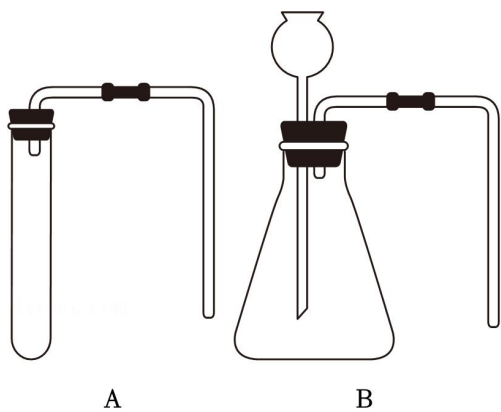


图1

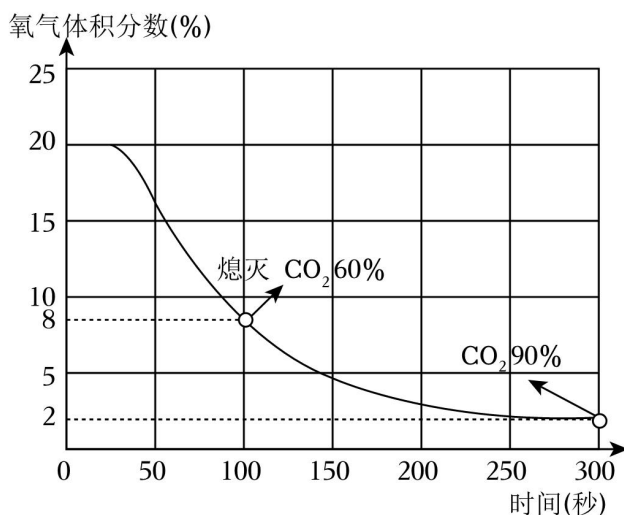


图2

- (1) ①图 1 是两种气体发生装置，各有优缺点。选择其中一种并说明所选装置的优点：_____。

②检查装置 A 的气密性时，将右侧导管浸入水中，用手捂住试管，观察到 _____，说明气密性良好。

(2) 在完成气密性检查后，装入药品，反应产生气体。用向上排空气法收集气体，验满时，将燃着的小木条放在集气瓶口，小木条熄灭。从燃烧条件看，小木条熄灭是由于 _____。

(3) 在收集二氧化碳过程中，某同学进一步探究了集气瓶内氧气体积分数对瓶口小木条燃烧情况的影响。多次实验后发现氧气体积分数降到 8% 左右时小木条熄灭。其中一组实验数据如图 2，在该实验条件下，要使二氧化碳体积分数达到 90%，需在小木条熄灭后，再收集 _____ 秒。

26. (8 分) 图 1 是研究“影响导体电阻大小的因素”的实验装置。实验中用四根电阻丝作被测导体，将电阻丝两端接入电路后，通过调节滑动变阻器，保持电阻丝两端电压相同，进行测量并记录，数据列于下表。

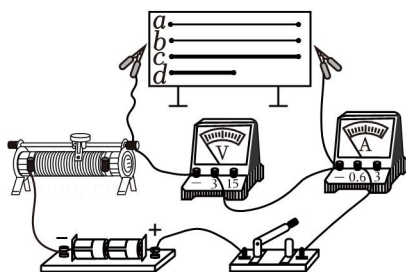


图1

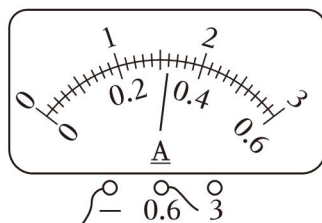


图2

实验组	电阻丝	材料	长度 (厘米)	直径 (毫米)	电流 (安)
1	a	康铜丝	57.20	0.50	待填
2	b	镍铬丝	57.20	0.50	0.14
3	c	镍铬丝	57.20	0.70	0.26
4	d	镍铬丝	28.60	0.70	0.54

请回答：

(1) 将电阻丝 a 的两端接入电路，闭合开关后，电流表指针位置如图 2 所示，其示数为 _____ 安。

(2) 为研究导体电阻大小与横截面积的关系，可选择实验组 _____ 进行对比。

(3) 实验得出，导体电阻大小与导体的材料、长度和横截面积有关。此外，导体电阻还与温度有关。

① 科学研究发现某种金属电阻和温度的关系如图 3 所示。描述该金属电阻在降温过程中的现象： _____。

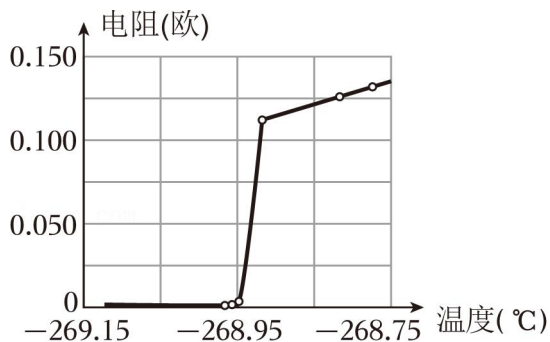


图3

②探索新材料是高科技研究领域永恒的主题之一。若常温下某种新材料的电阻为零，该新材料可用于制造 _____（写出一种），以减少能量损耗。

27. (8分) 浓硫酸具有吸水性和脱水性。老师演示了如下实验：在一定量的饱和硫酸铜溶液中加入浓硫酸，可以观察到液体上部呈蓝色、下部为无色，出现白色固体沉积（如图1所示），试管壁发烫。经检测白色固体是无水硫酸铜。请回答。

(1) 试管壁发烫的原因是浓硫酸与水混合 _____（填“吸热”或“放热”）。

(2) 无色液体在下部的原因是 _____。

(3) 进一步实验：

①取出白色固体置于烧杯A中，配制成饱和溶液，将A、B两个烧杯放在密闭的玻璃罩内（如图2所示），一段时间后，烧杯A中出现蓝色晶体。

②取出烧杯A中的晶体，在该晶体中加入浓硫酸，又出现白色固体。

根据以上实验推测，如果老师在图1试管中继续加入浓硫酸，可观察到的变化是 _____。

(4) 老师提醒同学们，浓硫酸除以上实验中表现出的性质之外，还有腐蚀性，做实验时务必规范操作。

写出一条在使用浓硫酸时的注意事项： _____。

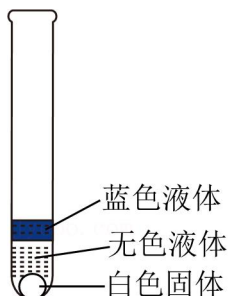


图1

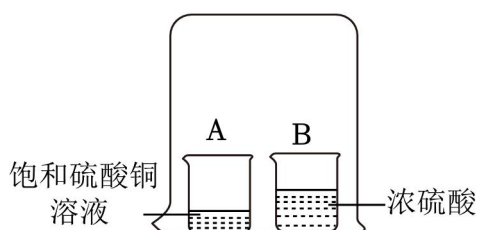


图2

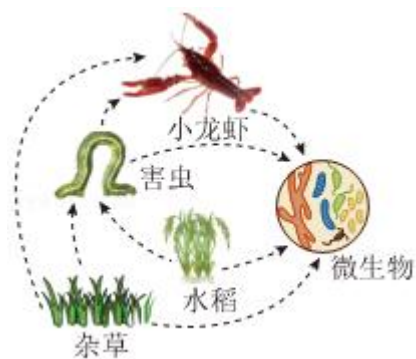
四、综合题（本大题有 5 小题，共 35 分）

28.（6分）“稻虾共作”是一种适时在稻田中养殖小龙虾的生态农业模式。该模式下的生态系统中，部分生物之间的关系如图所示。请回答。

（1）该生态系统中，影响水稻生长的环境因素有 _____（写出一个）。

（2）该生态系统中，小龙虾的能量直接或间接来自于水稻和杂草等 _____（填生态系统的成分）固定的太阳能。

（3）稻虾共作模式可促进生产无污染、无公害的水稻，同时可收获小龙虾，并有利于环境保护。应用生态系统的相关知识解释其原因：_____。



29.（6分）织物处理工艺中蕴含着很多的科学知识。请回答。

组别	酸	加入酸的体积（毫升）	溶液 pH
1	3.6%醋酸（pH=2.5）	10.1	6.7
		30.0	4.4
2	3.6%盐酸（pH=0）	5.9	11.4
		6.1	3.6
3	0.012%盐酸（pH=2.5）	1824	8.2
		1825	7.0

（1）古法工艺：采用贝壳灼烧而成的灰烬（主要成分 CaO ）和草木灰（含 K_2CO_3 ）在水中浸泡并不断搅拌，得到强碱性溶液，用于织物的处理。浸泡获取强碱性溶液时，发生的化学反应有：I. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ；II. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KOH}$ 。

① I 的化学反应类型是 _____。

② 该强碱性溶液中，有效成分是 _____。

(2) 现代工艺：通常用氢氧化钠溶液来处理织物。

① 配制 100 千克溶质的质量分数为 0.4% 的氢氧化钠溶液，需要溶质的质量分数为 20% 的氢氧化钠溶液多少千克？

② 碱液处理后的织物，用醋酸调节 pH 至 7.5~4.0 之间。为什么用醋酸呢？表中是在 60 毫升 0.4% 的氢氧化钠溶液 (pH=13.0) 中加入酸的体积和溶液 pH 的部分数据。根据表中信息，解释使用醋酸的原因：_____。

30. (8 分) 自然界中有许多“电鱼”，它们身体中的发电器官能产生电。研究表明，某电鱼在水中放电时 (图 1)，身体 AB 段可看成电源和电阻 (R_1) 两部分串联而成，其余部分和水的电阻为 R_2 ，它们共同构成闭合电路，简化电路如图 2 所示。电鱼放电时的电压 (即电源电压) 为 U ，电阻 $R_1=1.0 \times 10^4$ 欧。为获得 U 的大小，研究人员通过在水里加入氯化钠来改变 R_2 ，得到 A、B 两点间电压 U_{AB} 和电路中电流 I 的关系，如图 3 所示。电鱼每次放电电压视为相同，电鱼电阻不变。

请回答。

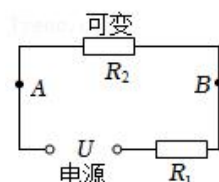
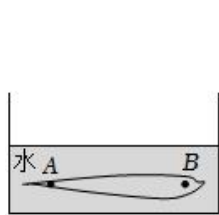


图1

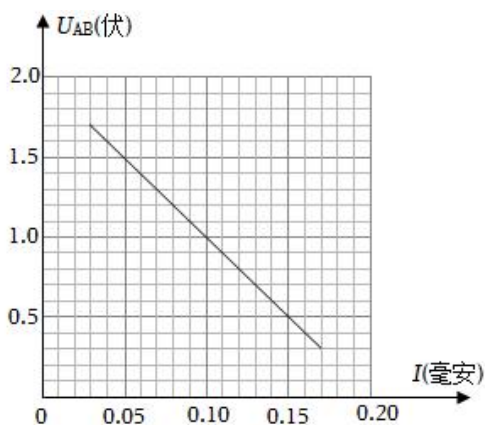


图2

(1) 向水里加入氯化钠，目的是 _____ (填“增大”或“减小”) 电阻 R_2 。

(2) 求电鱼放电时电压 U 的大小。

(3) 当 $R_2=1.0 \times 10^4$ 欧，求电鱼放电时 R_2 的电功率 P_2 。

31. (7 分) 在我国西北部荒漠，生长着某种植物，其果实成熟后会分裂成数个尾部为螺旋状的分果 (如图 1)，分果表面分布着具有吸水性的毛。

请回答。



图1



图2

(1) 在长期进化过程中，该植物的分果形成了“自钻孔行为”以适应荒漠环境。

①分果随环境湿度的变化，其螺旋状的尾部会旋转扭紧或松开，将种子推入地下。分果钻土时，因前端尖细，受力面积小，从而分果前端对土壤的 _____ 较大，有利于进入土壤。

②分果钻入土壤有利于种子的生存和萌发，推测其原因是 _____ (写出一点)。

(2) 受该分果“自钻孔行为”的启发，研究团队以树皮为原料，设计并制造出三尾种子载体(如图2)，可用于有些种子的无人机空中播种、施肥等。

①播种前，需先测定种子的萌发率。测定萌发率时，具有活性的种子产生的二氧化碳能与澄清石灰水反应，出现白色浑浊现象。产生该浑浊现象的化学方程式是 _____。

②播种后，种子载体留在土壤中，不再回收。从保护土壤的角度分析，相对于用金属或塑料等材料，以树皮为原料制造种子载体的优点有 _____ (写出一点)。

32. (8分) 图1是某兴趣小组设计的一款“高空修枝”工具的示意图。使用时，一只手握紧杆子保持静止，另一只手用 F_1 的力缓慢拉绳子，带动滑轮组工作，在A点产生的拉力为 F_2 ，从而使修剪刀绕O点转动，其刀口对树枝的力为 F_3 。请回答。

(1) 该工具可用于剪下高处的枝叶。其中，叶属于生物体结构层次中的 _____ (填字母)。

A. 细胞

B. 组织

C. 器官

(2) 为了探究制作修剪刀的碳钢合金(含Fe、C两种元素)类型，兴趣小组取制作修剪刀的废料进行了实验检测：取样品1.00克与足量的稀硫酸充分反应后，收集到428毫升(按0.035克计)氢气。通过计算并结合下表判断修剪刀材质属于哪种合金类型？

合金类型	低碳钢	中碳钢	高碳钢
碳的质量分数	低于0.3%	0.3%~0.6%	高于0.6%

(3) 某时刻，弹簧处于原长，若修剪刀的刀口对树枝施加的力 F_3 为960牛， F_3' 是树枝对刀口的力(如图2)，此时绳子端需施加的力 F_1 为多大？(已知 $OB=8$ 厘米， $OC=2$ 厘米，滑轮中各股绳子视为平行，工具自重和摩擦忽略不计。)

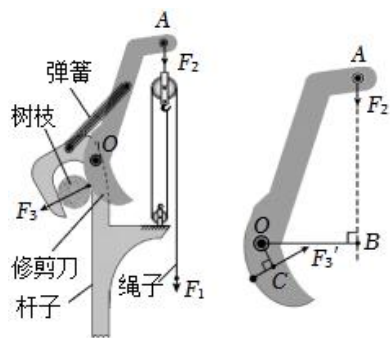


图1


图2

2024 年浙江省中考科学试卷


参考答案与试题解析

一、选择题（本大题有 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. (3 分) 下列模型（ 表示氧原子， 表示碳原子）能表示一氧化碳分子的是（ ）

- A.  B.  C.  D. 

【分析】根据分子的构成情况分析。

【解答】解：1 个一氧化碳分子是由 1 个碳原子与 1 个氧原子构成的，则可以表示一氧化碳分子的是 。

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握物质的分子结构是解题的关键。

2. (3 分) 近期，科研人员在浙江发现一新物种（如图）。它开黄色的小花，花药红褐色，果实 6 月成熟。据此判断，该物种属于（ ）



- A. 藻类植物 B. 蕨类植物 C. 裸子植物 D. 被子植物

【分析】（1）藻类植物结构简单，无根、茎叶的分化；蕨类植物有了根、茎、叶的分化。

（2）裸子植物具有根、茎、叶、种子四大器官。

（3）被子植物又叫绿色开花植物，主要特征是：胚珠外有子房壁包被，种子有果皮包被；受精过程不需要水，具有双受精现象；有根、茎、叶、花、果实和种子六大器官。

【解答】解：根据题干信息可知：新物种开黄色的小花，花药红褐色，果实 6 月成熟，即新物种有花和果实，属于被子植物。

故选：D。

【点评】掌握被子植物的主要特征是解题的关键。

3. (3 分) 某同学冲泡了一杯热饮。下列选项中不能加快热饮降温的是（ ）

- A. 向杯口不断吹气 B. 取一空杯子互倒热饮
C. 向杯中加入冰块 D. 拧紧杯盖静置于桌面

【分析】液体蒸发的快慢与液体的温度、表面积、液面上空气流动的快慢等因素有关，蒸发吸热降温。

【解答】解：A、向杯口不断吹气，液体表面空气流动加快，是通过加快液体表面的气体流动来加快蒸发的，加快热饮降温，故 A 不符合题意；

B、取一空杯子互倒热饮，加快液面上空气流动、增大液体表面积，从而加快蒸发，加快热饮降温，故 B 不符合题意；

C、向杯中加入冰块是通过热传递来加快热饮降温的，故 C 不符合题意；

D、拧紧杯盖静置于桌面、液体表面空气流动减慢，不能加快热饮降温，故 D 符合题意。

故选：D。

【点评】本题考查了影响蒸发快慢的因素，用所学知识分析身边的现象，属于常见题型。

4. (3分) 人体眼球中的晶状体相当于 ()

A. 凹透镜 B. 凹面镜 C. 凸透镜 D. 平面镜

【分析】根据晶状体的作用分析。

【解答】解：人眼的晶状体相当于凸透镜，视网膜相当于光屏，可以把外界物体在视网膜上成倒立的实像。

故选：C。

【点评】本题考查了眼睛的构造，属于基础题。

5. (3分) 关于维生素 C (化学式为 $C_6H_8O_6$)，下列说法正确的是 ()

A. 属于氧化物
B. 由碳、氢、氧三种元素组成
C. 氢元素质量分数最大
D. 分子中碳、氢、氧的原子个数比为 1: 2: 1

【分析】A、根据氧化物是由两种元素组成的化合物，且一种元素为氧元素进行分析；

B、根据维生素 C 的化学式进行分析；

C、根据元素质量比进行分析；

D、根据维生素 C 的化学式进行分析。

【解答】解：A、氧化物是由两种元素组成的化合物，且一种元素为氧元素，维生素 C 是由碳、氢、氧三种元素，不属于氧化物，故 A 错误；

B、根据维生素 C 的化学式可知，维生素 C 是由碳、氢、氧三种元素组成的，故 B 正确；

C、维生素 C 中碳、氢、氧三种元素质量比 $(12 \times 6) : (1 \times 8) : (16 \times 6) = 72 : 8 : 96$ ，故氢元素质量分数最小，故 C 错误；

D、根据维生素 C 的化学式可知，1 个维生素 C 分子是由 6 个碳原子、8 个氢原子和 6 个氧原子构成的，则分子中碳、氢、氧的原子个数比为 $6: 8: 6=3: 4: 3$ ，故 D 错误；

故选：B。

【点评】本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义进行分析问题、解决问题的能力。

6. (3 分) 如图所示，取一个配有活塞的厚玻璃筒，选择一团可燃物置于筒内，压下活塞。为了可燃物更易燃烧，关于所选可燃物的着火点及对活塞的操作正确的是 ()



- A. 着火点低，缓慢下压
B. 着火点高，缓慢下压
C. 着火点低，快速下压
D. 着火点高，快速下压

【分析】做功可以使内能与机械能之间进行转化：对物体做功，物体内能会增加；物体对外做功，物体内能会减少。

【解答】解：下压活塞的过程中，活塞对筒内气体做功，将机械能转化为筒内气体的内能，使气体的内能增加、温度升高，当温度升高到可燃物的着火点时，可燃物就燃烧起来，为了使可燃物燃烧，则可燃物的着火点要低一些，且要迅速下压活塞，故 C 正确。

故选：C。

【点评】本题考查了改变内能的方法，属于基础题。

7. (3 分) 近年，在北京琉璃河遗址发掘出西周初期的 9 具人骨，科研人员通过测定其遗传物质以明确亲缘关系。据此判断，测定的物质是 ()

- A. 淀粉
B. 脂肪
C. 蛋白质
D. DNA

【分析】细胞核内有染色体，染色体主要由 DNA 和蛋白质组成。

【解答】解：DNA 作为遗传信息的载体，包含了生物体的遗传指令，决定了生物体的遗传特征。通过对 DNA 的研究，科学家可以了解生物之间的遗传关系，进而确定它们的亲缘关系，ABC 不符合题意，D 符合题意。

故选：D。

【点评】掌握细胞核中的遗传信息载体、染色体、DNA 基因及其关系是解答本题的关键。

8. (3 分) 长江鲟(如图)是我国特有的一种珍稀鱼类，其生殖方式最可能为 ()



- A. 体内受精，卵生
- B. 体内受精，胎生
- C. 体外受精，卵生
- D. 体外受精，胎生

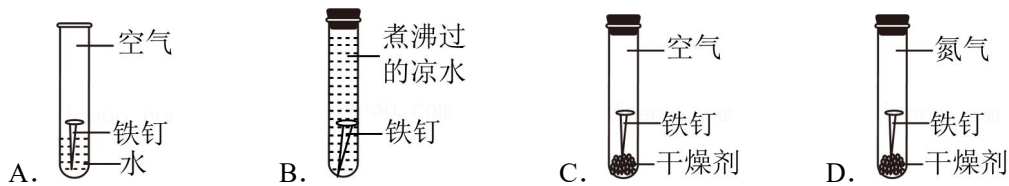
【分析】自然界中体外受精的生物包括鱼类与两栖类，是指精子与卵细胞在雌性生物体外结合产生受精卵的受精方式，这种受精形式一般在水中完成。有性生殖指的是两性生殖细胞精子和卵细胞结合形成受精卵，由受精卵发育成新个体的过程。

【解答】解：在生殖季节，雌鱼和雄鱼分别把精子和卵细胞排放到水中，精子和卵细胞在水中结合，形成受精卵，因此，鱼类的生殖方式为卵生，体外受精。长江鲟属于鱼类，生殖方式是体外受精、卵生。ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选：C。

【点评】关键掌握鱼类的生殖、发育知识。

9. (3分) 下列图示实验中的铁钉最容易生锈的是 ()



【分析】根据铁锈蚀的条件来分析，铁在与氧气和水蒸气共存时会发生锈蚀。

【解答】解：A、该实验中的铁钉与氧气和水同时接触，发生锈蚀，符合题意；

B、该实验中的铁钉只与水接触，没有发生锈蚀，不合题意；

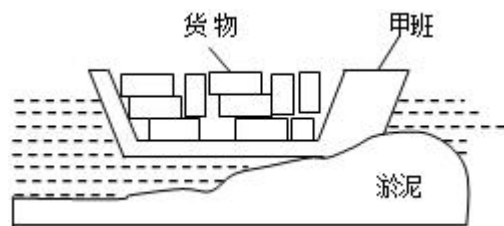
C、该实验中的铁钉只与氧气接触，没有发生锈蚀，不合题意；

D、该实验中的铁钉与氧气和水均未接触，没有发生锈蚀，不合题意。

故选：A。

【点评】解答这类题目时，要熟记和理解金属锈蚀的条件及其防护措施等相关知识。

10. (3分) 运河中一艘货船因偏离航道搁浅(如图)。为使该货船能回到航道继续航行，下列措施一定不可行的是 ()



- A. 借助浮筒使船上浮
- B. 将货船拖回到航道
- C. 清除货船底部淤泥
- D. 将货物搬到甲板上

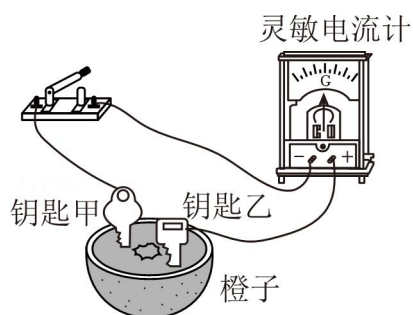
【分析】根据增大浮力的方法和物体的浮沉条件分析。

【解答】解：

- A、借助浮筒能增大浮力，可以使船上浮，故 A 不符合题意；
 - B、将货船拖回到航道，可以使船继续航行，故 B 不符合题意；
 - C、清除货船底部淤泥，能增大船排开的水的体积，从而增大浮力，故 C 不符合题意；
 - D、将货物搬到甲板上，船和货物的总重力不变，在浮力不变的情况下，不能继续航行，故 D 符合题意；
- 故选：D。

【点评】本题考查了增大浮力的方法，属于基础题。

11. (3分) 用导线将开关、灵敏电流计和材质不同的钥匙甲、乙相连，将两钥匙插入橙子中(如图)。闭合开关，灵敏电流计指针发生偏转。下列推测一定正确的是()



- A. 闭合开关后，橙子内有电流通过
- B. 钥匙甲的导电能力比钥匙乙的强
- C. 通过钥匙甲的电流比通过钥匙乙的大
- D. 闭合开关后，橙子内只发生物理变化

【分析】(1) 水果电池相当于电源，闭合电路中有电流通过。

(2) 容易导电的物体叫导体。

(3) 串联电路的电流处处相等。

(4) 水果电池放电时将化学能转化为电能。

【解答】解：A、闭合开关后，橙子内有电流通过，故 A 正确；

B、不能判断钥匙甲的导电能力比钥匙乙的强，故 B 错误；

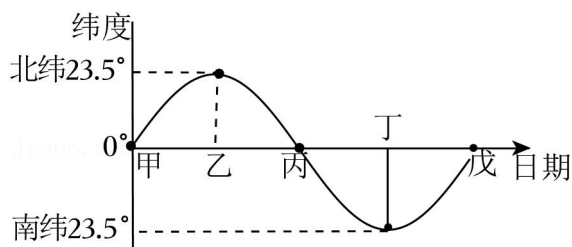
C、通过钥匙甲的电流和通过钥匙乙的相同，故 C 错误；

D、闭合开关后，橙子内发生化学变化，将化学能转化为内能，故 D 错误。

故选：A。

【点评】 本题考查的是水果电池的基本原理；知道串联电路的电流处处相等。

12. (3分) 如图为太阳直射点的纬度年变化曲线图，图中甲为春分日。若小满节气在5月20日，这一天位于图中()



- A. 甲乙段 B. 乙丙段 C. 丙丁段 D. 丁戊段

【分析】 当太阳光直射在南回归线上时，这一天称为冬至日，为12月22日前后，北半球昼短夜长，北极圈及其以内地区有极夜现象；当太阳光直射在北回归线上时，这一天称为夏至日，为6月22日前后，北半球昼长夜短，北极圈及其以内地区有极昼现象；当太阳光第一次直射在赤道上时，这一天称为春分日，为3月21日前后，全球昼夜平分；第二次直射在赤道上时为秋分日，为9月23日前后，全球昼夜平分。据图中信息解答。

【解答】 解：5月20日地球运行在北半球的春分日与夏至日位置之间，此时太阳直射点由赤道向北回归线移动，位于图中河段甲乙段。

故选：A。

【点评】 本题考查太阳直射点的移动规律，结合所学知识点读图解答即可。

13. (3分) “结构与功能相适应”“结构决定性质”是重要的科学观念。下列说法错误的是()

- A. 人体的肺中有很多肺泡，因此有利于气体交换
- B. 水和双氧水组成元素相同，因此化学性质相同
- C. 植物细胞具有细胞壁，因此能维持一定的形状
- D. 盐酸和硫酸稀溶液都含有 H^+ ，因此可使紫色石蕊试液变红

【分析】 A.根据肺泡内的气体交换的特点进行分析。

B.根据分子的特点进行分析；

C.根据植物细胞的结构进行分析；

D.根据酸的通性进行分析。

【解答】 解：A.人体通过肺与外界交换，人体的肺中有很多肺泡，因此有利于气体交换，故A正确；

B.由分子构成的物质，其化学性质是由分子决定的，水和双氧水组成元素相同，但是分子组成不同，因此化学性质不相同，故B错误；

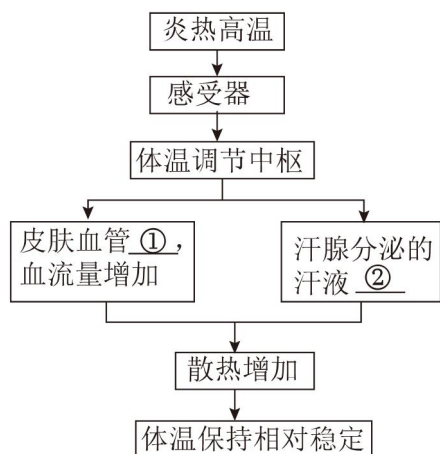
C.细胞壁起到保护、支持作用，能够维持细胞的正常形态，植物细胞具有细胞壁，因此能维持一定的形状，故C正确；

D.酸可使石蕊变红，盐酸和硫酸稀溶液都含有 H^+ ，因此可使紫色石蕊试液变红，故D正确；

故选：B。

【点评】 本题考查的知识较为基础，难度不大，掌握各学科基础知识即可解答。

14. (3分) 某同学从 $26^{\circ}C$ 的室内走到炎热高温($38^{\circ}C$)的室外，其体温调节的部分过程如图所示，图中①和②分别是 ()



A. 舒张 增加

B. 舒张 减少

C. 收缩 增加

D. 收缩 减少

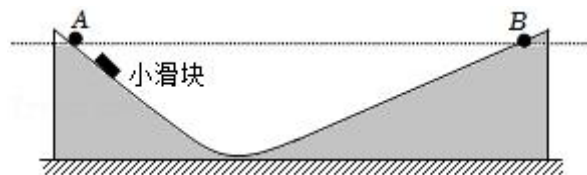
【分析】 人体可以通过体温调节中枢调节产热量和散热量来保持体温的动态平衡。

【解答】 解：由题意可知由低温的室内走到高温的室外，炎热刺激温度感受器，温度感受器将神经冲动传递到体温调节中心，为了适应炎热环境，身体增加散热，皮肤血管舒张，血流量增加，同时汗腺分泌增加，增加散热来保持体温的平衡。

故选：A。

【点评】 掌握体温调节的过程是解题关键。

15. (3分) 某同学通过斜面实验认识能量、运动和力的关系(如图，A、B两点等高)。忽略摩擦及空气阻力，小滑块由静止滑下，下列说法错误的是 ()



A. 小滑块下滑过程中机械能守恒

B. 小滑块上升过程中内能不断增加

- C. 小滑块从 A 点静止滑下，能到达 B 点
 D. 小滑块起始位置越高，到达斜面底端速度越大

【分析】(1) 忽略摩擦及空气阻力，小滑块运动过程中机械能守恒；

(2) 改变物体内能的方式有做功和热传递；

(3) 动能大小的影响因素：质量、速度。质量越大，速度越大，动能越大；

重力势能大小的影响因素：质量、被举的高度。质量越大，高度越高，重力势能越大。

【解答】解：A、忽略摩擦及空气阻力，小滑块运动过程中只有动能和重力势能的转化，机械能守恒，故 A 正确；

B、小滑块上升过程中，因忽略摩擦及空气阻力，小滑块的内能不变，故 B 错误；

C、小滑块在滑动时机械能守恒，A 点和 B 点等高，重力势能相等，所以从 A 点静止滑下，能到达 B 点，故 C 正确；

D、小滑块在斜面上由静止开始向下运动，重力势能转化为动能，起点位置越高，重力势能越大，到达斜面底端时的动能越大，速度越大，故 D 正确。

故选：B。

【点评】本题考查了影响动能和重力势能大小的因素、动能和重力势能的相互转化，以及物体内能的改变，难度不大。

二、填空题（本大题有 7 小题 20 空，每空 2 分，共 40 分）

16. (6 分) 自发现加热硝石可以产生氧气以来，科学家进行了 100 多年的探索，发现了氯酸钾 (KClO_3) 与二氧化锰 (MnO_2) 混合加热这一经典制氧气法，历程如下。



(1) 根据质量守恒定律可以推知，硝石中一定含有的元素为 氧元素。

(2) 1772 年，发现 MnO_2 和浓硫酸反应制氧气法， MnO_2 中 Mn 的化合价为 +4 价。

(3) 1832 年，发现 KClO_3 与 MnO_2 混合加热制氧气法，反应前后 MnO_2 的质量不变，但比单独加热 KClO_3 产生氧气的速率大，其中 MnO_2 起 催化 作用。

【分析】(1) 根据反应前后元素种类不变进行分析；

(2) 根据“化合物中各元素化合价代数和为零”进行分析；

(3) 根据氯酸钾制取氧气的原理进行分析。

【解答】解：(1) 反应前后元素种类不变，加热硝石可以产生氧气，则说明硝石中一定含有氧元素。

(2) MnO_2 中，氧元素化合价为 -2 价，设 Mn 的化合价为 x，根据“化合物中各元素化合价代数和为

零“，则 $x + (-2) \times 2 = 0$ ，解得 $x = +4$ 。

(3) 氯酸钾制取氧气的反应中，二氧化锰能加快反应速率，且反应前后质量不变，则在该反应中，二氧化锰起催化作用。

故答案为：(1) 氧元素；

(2) +4；

(3) 催化。

【点评】 本题难度一般，主要考查质量守恒定律、化合物中化学式的分析及催化剂的定义等，掌握相关知识为解答该题的关键。

17. (6分) 肥胖通常与遗传、生活习惯和心理因素等有关。

(1) 与正常饮食相比，长期吃过多的高脂肪、高热量食物，人体获得的能量比消耗的能量更 多，易导致肥胖。

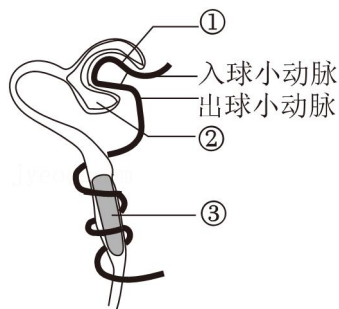
(2) 肥胖会增加患糖尿病的风险。右图为人肾单位结构示意图，原尿中的葡萄糖可在 ③ (填图中序号) 被重吸收。

(3) 下列生活方式，有利于预防肥胖的有 AB (填字母)。

A. 平衡膳食

B. 适度参加体育锻炼

C. 多吃膨化食品，多喝碳酸饮料



【分析】 健康的生活方式不仅有利于预防各种疾病，而且有利于提高人们的健康水平，提高生活质量。值得注意的是，尽管大多数慢性疾病是在成年期发生的，但许多与之有关的不良生活方式却是在儿童和青少年时期形成的。选择健康的生活方式，要从我做起，从现在做起：坚持平衡膳食；坚持适度体育锻炼；按时作息；不吸烟、不喝酒；拒绝毒品；积极参加集体活动。

图中①肾小球、②肾小囊、③肾小管。

【解答】 解：(1) 高脂肪、高热量食物会导致人体摄入过多的能量，当能量摄入超过能量消耗时，多余的能量会转化为脂肪储存，从而导致肥胖。

(2) 葡萄糖是在③肾小管被重吸收。在糖尿病的情况下，由于血糖水平升高，可能会出现葡萄糖未能完全被重吸收的情况，导致糖尿。

(3) AB、平衡膳食意味着摄入适量的热量和营养素，适度参加体育锻炼有助于增加能量消耗，两者都有助于控制体重，AB 符合题意。

C、提到的膨化食品和碳酸饮料通常含有高热量和高糖分，多吃这些食品和饮料容易导致能量摄入过剩，不利于肥胖的预防，C 不符合题意。

故选：AB。

故答案为：(1) 多

(2) ③

(3) AB

【点评】 解题的关键是掌握合理膳食及泌尿系统相关知识。

18. (6分) 海水中含有氯化钠、氯化镁等可溶性物质和少量细小泥沙颗粒。海水晒盐是获取食盐的途径之一，某同学模拟海水晒盐的部分实验流程如图所示。

(1) 按照物质的组成分类，海水属于 混合物。

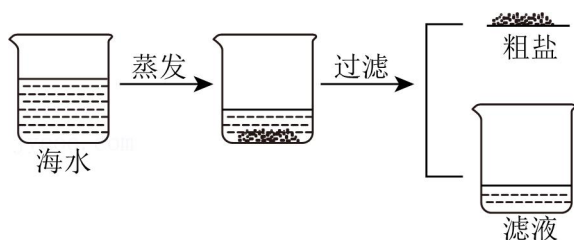
(2) 滤液中氯化镁的质量分数 大于 (填“大于”“等于”或“小于”) 其在海水中的质量分数。

(3) 粗盐还需进一步提纯，将下列操作合理排序 ①③② (填序号)。

①溶解

②蒸发结晶

③过滤



【分析】 (1) 根据混合物是由多种物质组成的来分析解答；

(2) 根据海水蒸发过程中溶剂水的质量减小来分析解答；

(3) 根据粗盐提纯的步骤来分析解答。

【解答】 解：(1) 海水中含有氯化钠、氯化镁等可溶性物质和少量细小泥沙颗粒，则海水属于混合物；

(2) 海水蒸发过程中溶剂水的质量减小，则滤液中氯化镁的质量分数大于其在海水中的质量分数；

(3) 粗盐提纯时，应先将粗盐溶于水，再过滤除去不溶性杂质，最后蒸发结晶得到氯化钠，则下列操作合理排序①③②。

故答案为：（1）混合物；

（2）大于；

（3）①③②。

【点评】 本题考查的是基础知识，完成此题，可以依据已有知识结合题干的信息进行解答。

19.（6分）某兴趣小组设计了一款自带风力发电机的一体式路灯，其模型及纵截面示意图如图所示。任意方向吹来的风经过灯罩的上、下表面时都会产生上升气流，带动风叶转动而发电。

（1）风力发电机的发电原理是 A（填字母）。

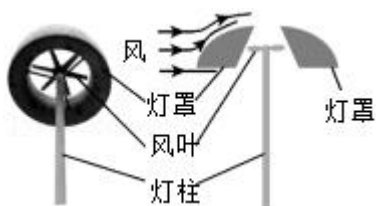
A.电磁感应

B.电流周围存在磁场

C.通电线圈在磁场中转动

（2）灯罩上方空气流速大，压强 小。

（3）若路灯额定功率为 100 瓦，风力发电机产生 1 千瓦时的电能，能使该路灯正常工作 10 小时。



【分析】（1）发电机的工作原理是电磁感应；

（2）流体的压强跟流速有关：流体的流速越大、压强越小；流体的流速越小、压强越大；

（3）已知额定功率和电能，根据 $W=Pt$ 计算工作时间。

【解答】解：（1）电磁感应是指闭合电路的一部分导体在磁场中切割磁感线，电路中会产生感应电流，风力发电机原理是电磁感应现象，故选：A；

（2）流体的流速越大、压强越小；

（3）已知额定功率 $P=100W=0.1kW$ ，电能 $W=1kW\cdot h$ ，根据 $W=Pt$ 得， $t=\frac{W}{P}=\frac{1kW\cdot h}{0.1kW}=10h$ ；

故答案为：（1）A；（2）小；（3）10。

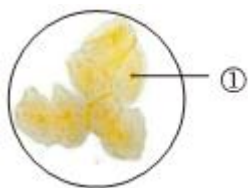
【点评】 本题考查了电磁感应、流体压强、电功率的灵活运用，对于此类结合现代科技考查物理知识的题目，是现在中考的热点，解决此类问题时要紧扣物理考点，认真分析作答。

20.（4分）光学显微镜是科学实验中常用的观察工具，合适的选材有利于实验的成功。

（1）用显微镜观察动物细胞结构时，选用人体的口腔上皮细胞，视野中有如图的结构，其中①是 细胞核（填细胞结构名称）。

（2）为观察血管中的血液流动，选择小鱼尾鳍在显微镜下进行观察，是因为尾鳍具有血管丰富、薄

而透明等特点。



【分析】动物细胞的基本结构包括细胞膜、细胞质和细胞核。

【解答】解：（1）细胞核内含有染色体，染色体易被碱性染料染色，因此在显微镜下观察口腔上皮细胞时，染色最深的是细胞内的①细胞核。

（2）选择尾鳍作为观察的部位，是因为尾鳍具有血管丰富，而且尾鳍具有薄而透明的特点，便于在显微镜下观察血液的流动情况。

故答案为：

（1）细胞核。

（2）薄而透明。

【点评】掌握动物细胞的基本结构并了解显微镜观察的材料应薄而透明是解题关键。

21.（6分）如图为全球板块与地震分布示意图。

（1）世界上容易发生地震的地区主要集中在环太平洋地震带和地中海—喜马拉雅地震带。

（2）图中甲地地震频发，根据板块构造理论，其原因是该地处于环太平洋火山地震带上，地壳活跃，多火山地震。

（3）发生地震时，下列避震措施错误的是C（填字母）。

A.身处底楼，若时间允许，应迅速跑到室外开阔地

B.身处高楼，来不及逃离，可躲在墙角或坚固的桌下

C.身处城市街道，应选择在广告牌或电线杆下躲避

D.身处野外，应及时避开山边、陡崖等危险环境



【分析】地球表面形态处于永不停息的运动与变化之中，地质学家经过长期的研究，提出了板块构造学说，全球由欧亚板块、非洲板块、印度洋板块、太平洋板块、美洲板块、南极洲板块六大板块组成；一般来说板块内部比较稳定，板块与板块交界地带，地壳比较活跃，多火山、地震。

【解答】解：（1）世界上容易发生地震的地区主要集中在环太平洋地震带和地中海—喜马拉雅地震带。
（2）图中甲地地震频发，根据板块构造理论，其原因是该地处于环太平洋火山地震带上，地壳活跃，多火山地震。

（3）发生地震时，身处底楼，若时间允许，应迅速跑到室外开阔地；身处高楼，来不及逃离，可躲在墙角或坚固的桌下；身处城市街道，不要在广告牌或电线杆下躲避；身处野外，应及时避开山边、陡崖等危险环境。故选 C。

故答案为：

（1）环太平洋；

（2）该地处于环太平洋火山地震带上，地壳活跃，多火山地震；

（3）C。

【点评】本题考查了板块运动与火山地震的关系，读图理解解答此题。

22.（6分）如图所示，狗拉着雪橇在水平雪地上做匀速直线运动，它对雪橇的水平拉力为 100 牛。

（1）以地面为参照物，雪橇处于 运动状态（填“静止状态”或“运动状态”）。

（2）雪橇运动 5 米，狗的拉力对雪橇做功为 500 焦。

（3）货物和雪橇保持相对静止且两者的接触面水平，不计空气阻力，则雪橇对货物的摩擦力为 0 牛。



【分析】（1）被研究的物体和参照物之间发生位置的变化，被研究的物体是运动的，否则被研究的物体是静止的；

（2）根据 $W=Fs$ 求功；

（3）相对静止时，没有相对运动趋势，摩擦力为零。

【解答】解：（1）狗拉着雪橇在水平雪地上做匀速直线运动，雪橇和地面之间发生了位置的变化，所以以地面为参照物，雪橇是运动的；

（2）狗对雪橇的水平拉力为 100 牛，雪橇运动 5 米， $W=Fs=100\text{ 牛}\times 5\text{ 米}=500\text{ 焦}$ ；

（3）相对静止时，雪橇和货物没有相对运动趋势，雪橇对货物的摩擦力为 0 牛。

故答案为：（1）运动状态；（2）500；（3）0。

【点评】 本题考查运动的相对性、功的计算以及摩擦力的有关知识，难度不大。

三、实验与探究题（本大题有 5 小题，共 40 分）

23.（8 分）西兰花的营养价值较高，但采摘后易失水、失绿变黄，新鲜度降低，品质下降。某兴趣小组以叶绿素含量（每克西兰花所含叶绿素的质量）为指标，研究了用 LED 红蓝光照射对西兰花保鲜效果的影响，实验过程如下。

- ①挑选一定数量的西兰花，随机均分为 A、B 两组。
- ②将两组西兰花分别放入两个试验箱，置于 4℃、湿度适宜的同一贮藏环境中。A 组西兰花不进行光照，B 组西兰花采用 LED 红蓝光持续照射。
- ③在第 0、2、4、6、8 天，从每组随机取 3 颗西兰花，测定并记录其叶绿素含量。
- ④多次重复实验，统计并处理实验数据，结果如图所示。

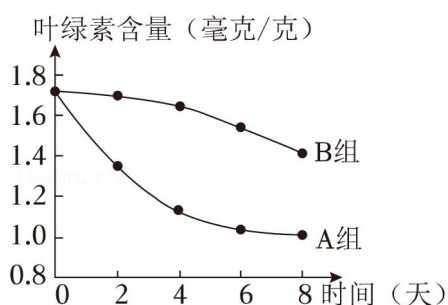
请回答：

（1）采摘后的西兰花在一定时间内仍会进行 呼吸作用（填一种生理活动），从而分解有机物，影响其品质。

（2）为减少实验材料差异对实验结果的影响，应挑选一定数量 大小（形状）（写出一点）相近的西兰花进行实验。

（3）兴趣小组认为 LED 红蓝光照射能缓解西兰花失绿变黄。据图分析，其依据是 相同时间内 B 组 LED 红蓝光照射后叶绿素含量高于 A 组。

（4）根据上述实验判断，用 LED 红蓝光照射的处理是否适用于各种水果和蔬菜的保鲜，并说明理由：不适用，该实验只能证明 LED 红蓝光对叶绿素的含量有影响，不是所有水果和蔬菜都含叶绿素。



【分析】 细胞利用氧，将有机物分解成二氧化碳和水，并且将储存在有机物中的能量释放出来，供给生命活动的需要，这个过程叫做呼吸作用。

【解答】 解：（1）呼吸作用能将有机物分解成二氧化碳和水，并释放能量，因此采摘后的西兰花在一定时间内仍会进行呼吸作用。

（2）为减少实验材料差异对实验结果的影响，保持单一变量，应挑选一定数量大小（形状）相近的西

兰花就行实验。

(3) 从图中也可以看出相同时间内 B 组 LED 红蓝光照射后叶绿素含量高于 A 组，说明 LED 红蓝光照射能缓解西兰花失绿变黄。

(4) 通过本实验可以证明 LED 红蓝光对植物体内的叶绿素含量有影响，但不是所有的蔬菜水果都含有叶绿素，因此不适用于各种水果和蔬菜的保鲜。

故答案为：

(1) 呼吸作用

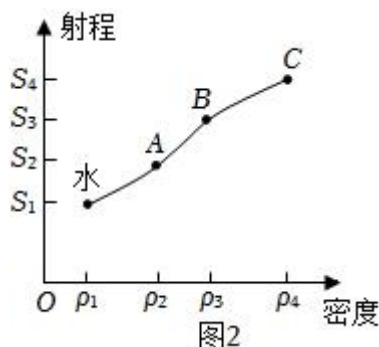
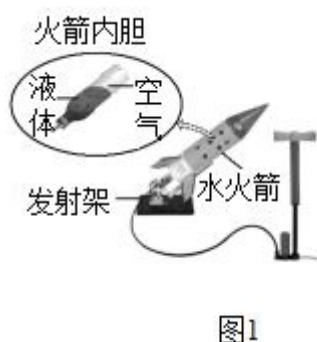
(2) 大小（形状）

(3) 相同时间内 B 组 LED 红蓝光照射后叶绿素含量高于 A 组

(4) 不适用，该实验只能证明 LED 红蓝光对叶绿素的含量有影响，不是所有水果和蔬菜都含叶绿素

【点评】 掌握科学探究的方法和呼吸作用的相关知识是解题的关键。

24. (8分) 学校科技节开展水火箭比赛，同学们通过查阅资料得知：水火箭射程与瓶内液体占总体积比例、瓶内气压和发射角度等因素有关。除上述因素外，为研究水火箭射程与瓶内液体质量的关系，某兴趣小组通过只改变液体的密度来改变其质量，并用图 1 装置和有关测量工具进行如下实验。



①取一可乐瓶作为水火箭内胆，瓶内装入体积为 V 的水，将其放置在已固定好的发射架上。

②用打气筒给水火箭打气，当瓶内气压为 p 时，打开开关发射。

③测出水火箭的射程，多次实验取平均值。

④用食盐和水配制 A、B、C 三种密度不同的溶液，均量取体积为 V 的溶液替换水，重复上述步骤①②③。

实验结果如图 2 所示。请回答。

(1) 实验中用于测量水火箭射程的工具是 刻度尺。

(2) 一定温度下，用足量的食盐和水配制溶液，若观察到 有食盐沉淀在下方，则溶液密度达到最大。

(3) 本实验可得出的结论是 其他条件相同时，水火箭射程与瓶内液体质量有关，且质量越大，射程

越远。

(4) 某同学认为本实验用相同装置，只用水进行实验，通过改变水的体积来改变质量更方便。从控制变量的角度判断该同学的观点是否合理并说明理由：不合理，没有控制瓶内空气多少相同。

【分析】(1) 长度的测量工具是刻度尺；

(2) 根据饱和溶液浓度最大分析；

(3) 根据图像分析得出结论；

(4) 根据控制变量法分析。

【解答】解：(1) 长度的测量工具是刻度尺，射程是长度，故实验中用于测量水火箭射程的工具是刻度尺。

(2) 一定温度下，用足量的食盐和水配制溶液，若观察到有食盐沉淀在下方，说明是饱和溶液，则溶液浓度最大，使得密度达到最大。

(3) 根据盐水是密度较大的 A、B、C 点，比相同体积的水的质量大，射程远，本实验可得出的结论是其他条件相同时，水火箭射程与瓶内液体质量有关，且质量越大，射程越远。

(4) 某同学认为本实验用相同装置，只用水进行实验，通过改变水的体积来改变质量更方便。改变水的质量的同时，改变了瓶内空气的多少，即使压强相同，空气的内能不等，做功不等，故不合理，原因是没有控制瓶内空气多少相同。

故答案为：(1) 刻度尺；(2) 有食盐沉淀在下方；(3) 其他条件相同时，水火箭射程与瓶内液体质量有关，且质量越大，射程越远；(4) 不合理，没有控制瓶内空气多少相同。

【点评】本题考查控制变量法的应用，属于中档题。

25. (8分) 实验室常用大理石（主要成分是 CaCO_3 ）与稀盐酸制取二氧化碳。请回答。

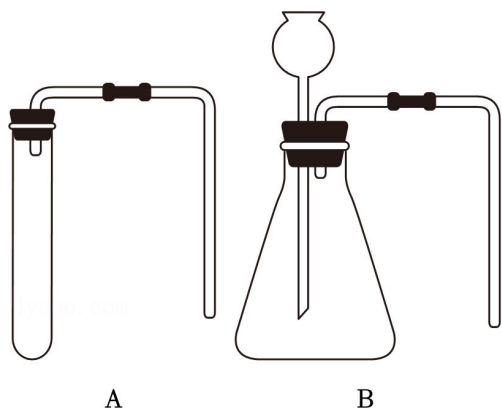


图1

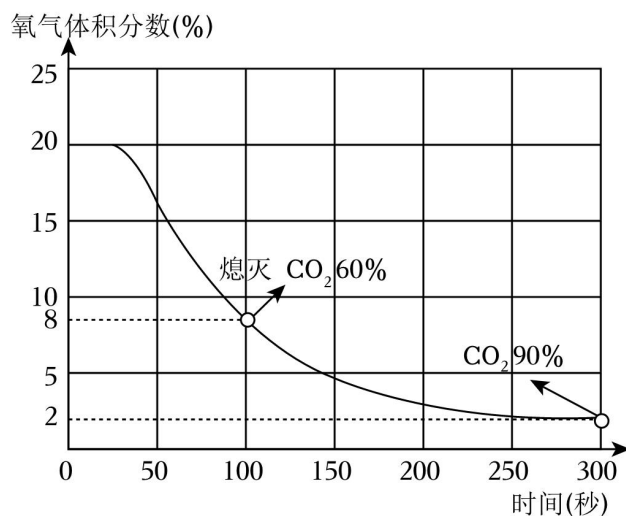


图2

(1) ①图 1 是两种气体发生装置，各有优缺点。选择其中一种并说明所选装置的优点：A 装置的优点是装置简单，操作简便或 B 装置的优点是便于添加液体药品。

②检查装置 A 的气密性时，将右侧导管浸入水中，用手捂住试管，观察到 有气泡冒出，说明气密性良好。

(2) 在完成气密性检查后，装入药品，反应产生气体。用向上排空气法收集气体，验满时，将燃着的小木条放在集气瓶口，小木条熄灭。从燃烧条件看，小木条熄灭是由于 隔绝氧气。

(3) 在收集二氧化碳过程中，某同学进一步探究了集气瓶内氧气体积分数对瓶口小木条燃烧情况的影响。多次实验后发现氧气体积分数降到 8% 左右时小木条熄灭。其中一组实验数据如图 2，在该实验条件下，要使二氧化碳体积分数达到 90%，需在小木条熄灭后，再收集 150 秒。

【分析】(1) ①根据装置 A、装置 B 的特点来分析解答；

②根据检查装置 A 的气密性的方法来分析解答；

(2) 根据可燃物燃烧的条件来分析解答；

(3) 根据图 2 中的信息，再结合题意来分析解答。

【解答】解：(1) ①A 装置的优点是装置简单，操作简便，B 装置使用了长颈漏斗，便于添加液体药品，则 B 装置的优点是便于添加液体药品；

②检查装置 A 的气密性时，将右侧导管浸入水中，用手捂住试管，试管中空气受热膨胀，压强增大，观察到有气泡冒出，说明气密性良好；

(2) 用向上排空气法收集气体，验满时，将燃着的小木条放在集气瓶口，小木条熄灭，原因是由于隔绝氧气；

(3) 由图可知，100 秒时氧气体积分数降到 8% 左右时小木条熄灭，250 秒时二氧化碳体积分数达到 90%，则需在小木条熄灭后，再收集 $250 \text{ 秒} - 100 \text{ 秒} = 150 \text{ 秒}$ 。

故答案为：(1) ①A 装置的优点是装置简单，操作简便或 B 装置的优点是便于添加液体药品；

②有气泡冒出；

(2) 隔绝氧气；

(3) 150。

【点评】在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合学过的知识和题中的知识进行分析解答。

26. (8 分) 图 1 是研究“影响导体电阻大小的因素”的实验装置。实验中用四根电阻丝作被测导体，将电阻丝两端接入电路后，通过调节滑动变阻器，保持电阻丝两端电压相同，进行测量并记录，数据列于下表。

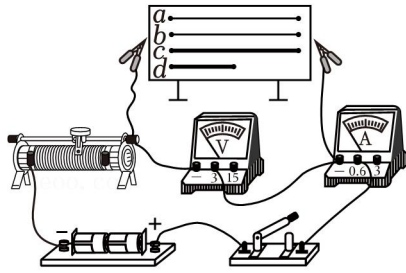


图1

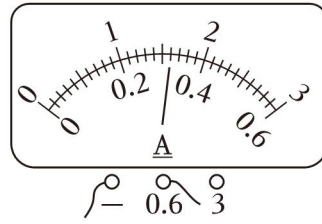


图2

实验组	电阻丝	材料	长度 (厘米)	直径 (毫米)	电流 (安)
1	a	康铜丝	57.20	0.50	待填
2	b	镍铬丝	57.20	0.50	0.14
3	c	镍铬丝	57.20	0.70	0.26
4	d	镍铬丝	28.60	0.70	0.54

请回答:

(1) 将电阻丝 a 的两端接入电路, 闭合开关后, 电流表指针位置如图 2 所示, 其示数为 0.32 安。

(2) 为研究导体电阻大小与横截面积的关系, 可选择实验组 2、3 进行对比。

(3) 实验得出, 导体电阻大小与导体的材料、长度和横截面积有关。此外, 导体电阻还与温度有关。

① 科学研究发现某种金属电阻和温度的关系如图 3 所示。描述该金属电阻在降温过程中的现象: 该金属的电阻随温度降低而减小, 在 -268.95°C 时, 电阻变成了 0。

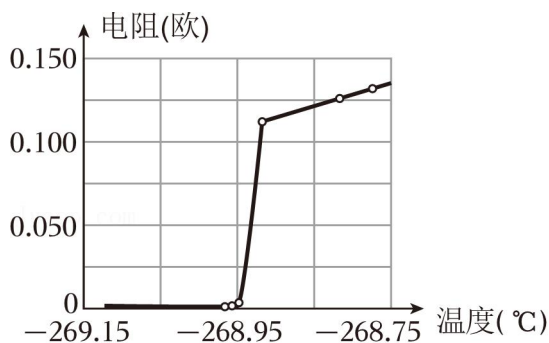


图3

② 探索新材料是高科技研究领域永恒的主题之一。若常温下某种新材料的电阻为零, 该新材料可用于制造 输电线 (写出一种), 以减少能量损耗。

【分析】(1) 根据电流表的量程、分度值以及指针的位置读出电流表的示数;

(2) 导体的电阻与导体的长度、横截面积、材料和温度有关, 当研究电阻与其中一个因素的关系时, 应控制其它的因素不变;

(3) ① 某些物质在很低的温度时, 电阻就变成了 0, 这就是超导现象;

②在发电厂发电、输送电能方面若能采用超导材料，就可以大大降低由于电阻引起的电能损耗。

【解答】解：（1）根据图 2 可知，电流表选择 0~0.6A 量程，每一个大格代表 0.2A，每一个小格代表 0.02A，电流为 0.32A；

（2）为了研究导体电阻大小与横截面积的关系，即应该选择导体材料、长度相同，但横截面积不同的电阻丝，故选 2 和 3 进行对比；

（3）①根据图 3 图象可知，该金属降温过程中，电阻随温度降低而减小，在 -268.95°C 时，电阻变成了 0；

②若常温下某种新材料的电阻为零，该新材料可用于制造输电线，以减少能量损耗。

故答案为：（1）0.32；（2）2、3；（3）①该金属的电阻随温度降低而减小，在 -268.95°C 时，电阻变成了 0；②输电线。

【点评】此题考查了电流表的读数、影响导体电阻大小的因素、超导现象，涉及知识点较多。

27.（8 分）浓硫酸具有吸水性和脱水性。老师演示了如下实验：在一定量的饱和硫酸铜溶液中加入浓硫酸，可以观察到液体上部呈蓝色、下部为无色，出现白色固体沉积（如图 1 所示），试管壁发烫。经检测白色固体是无水硫酸铜。请回答。

（1）试管壁发烫的原因是浓硫酸与水混合 放热（填“吸热”或“放热”）。

（2）无色液体在下部的原因是 浓硫酸密度比硫酸铜溶液大。

（3）进一步实验：

①取出白色固体置于烧杯 A 中，配制成饱和溶液，将 A、B 两个烧杯放在密闭的玻璃罩内（如图 2 所示），一段时间后，烧杯 A 中出现蓝色晶体。

②取出烧杯 A 中的晶体，在该晶体中加入浓硫酸，又出现白色固体。

根据以上实验推测，如果老师在图 1 试管中继续加入浓硫酸，可观察到的变化是 先出现蓝色晶体，然后又变成白色固体。

（4）老师提醒同学们，浓硫酸除以上实验中表现出的性质之外，还有腐蚀性，做实验时务必规范操作。写出一条在使用浓硫酸时的注意事项：不能滴到手上。

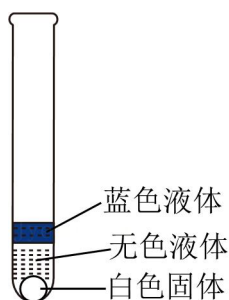


图1

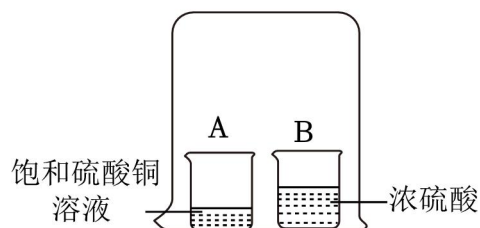


图2

【分析】 (1) 根据浓硫酸特性分析；

(2) 根据浓硫酸密度大分析；

(3) 根据浓硫酸具有吸水性和脱水性分析；

(4) 根据浓硫酸有腐蚀性分析。

【解答】 解：(1) 浓硫酸溶于水放热，温度升高，试管壁发烫。故答案为：放热；

(2) 浓硫酸密度比硫酸铜溶液大，因此蓝色硫酸铜溶液在上部。故答案为：浓硫酸密度比硫酸铜溶液大；

(3) 浓硫酸具有吸水性，吸收饱和硫酸铜溶液中的水，饱和硫酸铜溶液中析出蓝色硫酸铜晶体；浓硫酸又有脱水性，使蓝色硫酸铜晶体失去水变成白色无水硫酸铜。故答案为：先出现蓝色晶体，然后又变成白色固体；

(4) 浓硫酸有腐蚀性，在使用浓硫酸时注意不能滴到手上。故答案为：不能滴到手上。

【点评】 此题主要考查常见物质的性质，主要利用物质的性质来分析和解决有关问题，结合各方面的条件得出正确结论。

四、综合题（本大题有 5 小题，共 35 分）

28. (6 分) “稻虾共作”是一种适时在稻田中养殖小龙虾的生态农业模式。该模式下的生态系统中，部分生物之间的关系如图所示。请回答。

(1) 该生态系统中，影响水稻生长的环境因素有 阳光（或空气、水、土壤等）（写出一个）。

(2) 该生态系统中，小龙虾的能量直接或间接来自于水稻和杂草等 生产者（填生态系统的成分）固定的太阳能。

(3) 稻虾共作模式可促进生产无污染、无公害的水稻，同时可收获小龙虾，并有利于环境保护。应用生态系统的相关知识解释其原因：小龙虾以杂草和害虫为食，能减少除草剂、杀虫剂等药剂的使用；小龙虾产生的遗体、遗物能被微生物分解，分解后的无机物提供给水稻吸收利用，能减少化肥的使用。



【分析】图中的食物链有：杂草→小龙虾；杂草→害虫→小龙虾；水稻→害虫→小龙虾。

【解答】解：（1）环境因素是指生态因素中的非生物因素，故该生态系统中，影响水稻生长的环境因素有阳光、空气、水、土壤等。

（2）水稻和杂草能进行光合作用制造有机物，为生态系统中的其他生物提供食物，则水稻和杂草属于该生态系统中的生产者。故该生态系统中，小龙虾的能量直接或间接来自于水稻和杂草等生产者固定的太阳能。

（3）由图可知，小龙虾以杂草和害虫为食，微生物能分解杂草、水稻、害虫、小龙虾等的遗体和遗物。因此稻虾共作模式可促进生产无污染、无公害的水稻，同时可收获小龙虾，并有利于环境保护，其原因是：小龙虾以杂草和害虫为食，能减少除草剂、杀虫剂等药剂的使用；小龙虾产生的遗体、遗物能被微生物分解，分解后的无机物提供给水稻吸收利用，能减少化肥的使用。

故答案为：（1）阳光（或空气、水、土壤等）；

（2）生产者；

（3）小龙虾以杂草和害虫为食，能减少除草剂、杀虫剂等药剂的使用；小龙虾产生的遗体、遗物能被微生物分解，分解后的无机物提供给水稻吸收利用，能减少化肥的使用（合理即可）。

【点评】掌握生态系统的组成及各部分的作用、环境对生物的影响、生态系统中物质循环的相关知识点是解答本题的关键。

29.（6分）织物处理工艺中蕴含着很多的科学知识。请回答。

组别	酸	加入酸的体积（毫升）	溶液 pH
1	3.6%醋酸（pH=2.5）	10.1	6.7
		30.0	4.4
2	3.6%盐酸（pH=0）	5.9	11.4
		6.1	3.6

3	0.012%盐酸	1824	8.2
	(pH=2.5)	1825	7.0

(1) 古法工艺：采用贝壳灼烧而成的灰烬（主要成分 CaO ）和草木灰（含 K_2CO_3 ）在水中浸泡并不断搅拌，得到强碱性溶液，用于织物的处理。浸泡获取强碱性溶液时，发生的化学反应有：I. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ；II. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KOH}$ 。

① I 的化学反应类型是 化合反应。

② 该强碱性溶液中，有效成分是 氢氧化钾。

(2) 现代工艺：通常用氢氧化钠溶液来处理织物。

① 配制 100 千克溶质的质量分数为 0.4% 的氢氧化钠溶液，需要溶质的质量分数为 20% 的氢氧化钠溶液多少千克？

② 碱液处理后的织物，用醋酸调节 pH 至 7.5~4.0 之间。为什么用醋酸呢？表中是在 60 毫升 0.4% 的氢氧化钠溶液 (pH=13.0) 中加入酸的体积和溶液 pH 的部分数据。根据表中信息，解释使用醋酸的原因：使用的醋酸量适中。

【分析】(1) ① 根据化学反应的特点分析；

② 根据发生的反应进行分析；

(2) ① 根据稀释前后溶质的质量不变；

② 根据表中的信息分析。

【解答】解：(1) 古法工艺：采用贝壳灼烧而成的灰烬（主要成分 CaO ）和草木灰（含 K_2CO_3 ）在水中浸泡并不断搅拌，得到强碱性溶液，用于织物的处理。浸泡获取强碱性溶液时，发生的化学反应有：



① I. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 的特点是“多变一”，化学反应类型是化合反应；故答案为：化合反应；

② 由化学方程式 $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KOH}$ 看出，有效成分是氢氧化钾；故答案为：氢氧化钾；

(2) ① 设需要溶质的质量分数为 20% 的氢氧化钠溶液的质量为 x。

$$100\text{kg} \times 0.4\% = x \times 20\%$$

$$x = 20\text{kg}$$

答：需要溶质的质量分数为 20% 的氢氧化钠溶液的质量为 20kg；

② 从表中的数据看出，使用醋酸碱液处理后的织物，调节 pH 至 7.5~4.0 之间使用的醋酸量适中；故答案为：使用的醋酸量适中。

【点评】 本题考查了物质的性质，解答时利用已有的知识解答即可。

30. (8分) 自然界中有许多“电鱼”，它们身体中的发电器官能产生电。研究表明，某电鱼在水中放电时(图1)，身体AB段可看成电源和电阻(R_1)两部分串联而成，其余部分和水的电阻为 R_2 ，它们共同构成闭合电路，简化电路如图2所示。电鱼放电时的电压(即电源电压)为 U ，电阻 $R_1=1.0\times 10^4$ 欧。为获得 U 的大小，研究人员通过在水里加入氯化钠来改变 R_2 ，得到A、B两点间电压 U_{AB} 和电路中电流 I 的关系，如图3所示。电鱼每次放电电压视为相同，电鱼电阻不变。请回答。

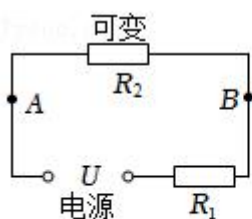
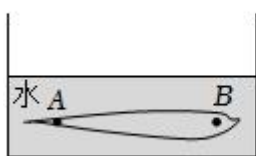


图1

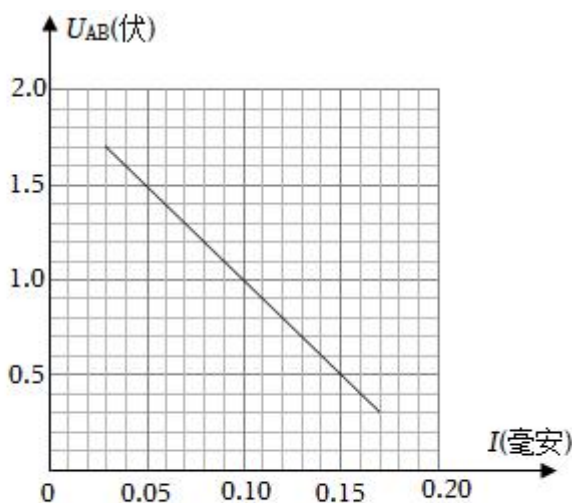


图2

- (1) 向水里加入氯化钠，目的是 减小 (填“增大”或“减小”) 电阻 R_2 。
- (2) 求电鱼放电时电压 U 的大小。
- (3) 当 $R_2=1.0\times 10^4$ 欧，求电鱼放电时 R_2 的电功率 P_2 。

【分析】 (1) 向水里加入氯化钠增加了溶液中自由移动的离子，进而分析向水里加入氯化钠的目的。

(2) 由图1可知，两电阻串联，根据图2利用串联电路的电压特点和欧姆定律表示出电源电压，解方程求出 R_1 的阻值和电源电压。

(3) 根据欧姆定律求出通过的电流，根据 $P=I^2R$ 求出电鱼放电时 R_2 的电功率 P_2 。

【解答】 解：(1) 向水里加入氯化钠增加了溶液中自由移动的离子，因此向水里加入氯化钠，目的是减小电阻 R_2 。

(2) 由图1可知，两电阻串联，由AB间的电压 U_{AB} 为两端的电压，

图2可知，当电路中的电流为0.05mA时， R_2 两端的电压为1.5V，

由串联电路的电压特点和欧姆定律可知，电源电压： $U=U_2+U_1=U_2+IR_1=1.5V+0.05\times 10^{-3}A\times R_1\cdots\cdots$

①

当电路中的电流为 0.15mA 时, R_2 两端的电压为 0.5V ,

由串联电路的电压特点和欧姆定律可知, 电源电压: $U=U_2'+U_1'=U_2'+I'R_1=0.5\text{V}+0.15\times 10^{-3}\text{A}\times R_1\cdots\cdots$

②

由①②解得: $R_1=1.0\times 10^4\Omega$, $U=2\text{V}$ 。

(3)由串联电路的电阻特点可知, 此时电路中的总电阻: $R=R_1+R_2=1.0\times 10^4\Omega+1.0\times 10^4\Omega=2.0\times 10^4\Omega$,

则电路中的电流: $I'=\frac{U}{R}=\frac{2\text{V}}{2.0\times 10^4\Omega}=1\times 10^{-4}\text{A}$,

则电鱼放电时 R_2 的电功率: $P_2=I'^2R_2=(1\times 10^{-4}\text{A})^2\times 1.0\times 10^4\Omega=1.0\times 10^{-4}\text{W}$ 。

答: (1) 减小;

(2) 电鱼放电时电压 U 的大小为 2V ;

(3) 当 $R_2=1.0\times 10^4$ 欧, 电鱼放电时 R_2 的电功率 P_2 为 $1.0\times 10^{-4}\text{W}$ 。

【点评】 本题考查串联电路的特点、欧姆定律和电功率公式的应用, 关键是根据图像读出相关的信息。

31. (7分) 在我国西北部荒漠, 生长着某种植物, 其果实成熟后会分裂成数个尾部为螺旋状的分果(如图1), 分果表面分布着具有吸水性的毛。

请回答。



(1) 在长期进化过程中, 该植物的分果形成了“自钻孔行为”以适应荒漠环境。

①分果随环境湿度的变化, 其螺旋状的尾部会旋转扭紧或松开, 将种子推入地下。分果钻土时, 因前端尖细, 受力面积小, 从而分果前端对土壤的 压强 较大, 有利于进入土壤。

②分果钻入土壤有利于种子的生存和萌发, 推测其原因是 种子的萌发需要一定量的水分、适宜的温度 (写出一点)。

(2) 受该分果“自钻孔行为”的启发, 研究团队以树皮为原料, 设计并制造出三尾种子载体(如图2), 可用于有些种子的无人机空中播种、施肥等。

①播种前, 需先测定种子的萌发率。测定萌发率时, 具有活性的种子产生的二氧化碳能与澄清石灰水反应, 出现白色浑浊现象。产生该浑浊现象的化学方程式是 $\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{CO}_2=\text{CaCO}_3+\text{H}_2\text{O}$ 。

②播种后, 种子载体留在土壤中, 不再回收。从保护土壤的角度分析, 相对于用金属或塑料等材料, 以树皮为原料制造种子载体的优点有 可再生, 不会造成环境污染 (写出一点)。

【分析】(1) 在压力一定时，受力面积越小，压强越大；

(2) 种子的萌发的外部因素：适宜的温度、充足的空气和一定量的水分；

(3) 根据质量守恒定律属性方程式；

(4) 树皮是可再生的资源，能够自然降解，不会造成环境污染。

【解答】解：(1) ①分果钻土时，因前端尖细，受力面积小，从而分果前端对土壤的压强较大，有利于进入土壤；

②分过钻入土壤中，能够获得一定量的水分和适宜的温度，从而利于其萌发；

(2) ①二氧化碳能与澄清石灰水反应的化学方程式为： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；

②以树皮为原料制造种子载体，树皮来自于植物体本身，可再生，且会自然降解不会造成环境污染。

故答案为：(1) ①压强；②种子的萌发需要一定量的水分、适宜的温度；(2) ① $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；②可再生，不会造成环境污染。

【点评】本题考查影响压强的因素、种子萌发的条件、化学方程式的书写、绿色科学等知识，难度不大。

32. (8分) 图1是某兴趣小组设计的一款“高空修枝”工具的示意图。使用时，一只手握紧杆子保持静止，另一只手用 F_1 的力缓慢拉绳子，带动滑轮组工作，在A点产生的拉力为 F_2 ，从而使修剪刀绕O点转动，其刀口对树枝的力为 F_3 。

请回答。

(1) 该工具可用于剪下高处的枝叶。其中，叶属于生物体结构层次中的 C (填字母)。

A. 细胞

B. 组织

C. 器官

(2) 为了探究制作修剪刀的碳钢合金(含Fe、C两种元素)类型，兴趣小组取制作修剪刀的废料进行了实验检测：取样品1.00克与足量的稀硫酸充分反应后，收集到428毫升(按0.035克计)氢气。通过计算并结合下表判断修剪刀材质属于哪种合金类型？

合金类型	低碳钢	中碳钢	高碳钢
碳的质量分数	低于0.3%	0.3%~0.6%	高于0.6%

(3) 某时刻，弹簧处于原长，若修剪刀的刀口对树枝施加的力 F_3 为960牛， F_3' 是树枝对刀口的力(如图2)，此时绳子端需施加的力 F_1 为多大？(已知 $OB=8$ 厘米， $OC=2$ 厘米，滑轮中各股绳子视为平行，工具自重和摩擦忽略不计。)

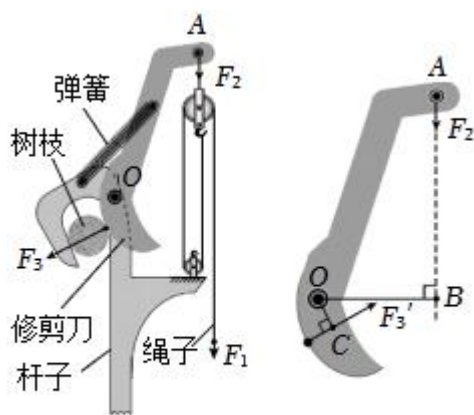


图1

图2

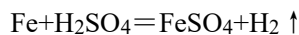
【分析】(1) 植物的结构层次：细胞→组织→器官→植物个体；其中根、茎、叶属于营养器官；花、果实、种子属于生殖器官；

(2) 碳钢合金中 Fe 能与稀硫酸反应产生氢气，根据质量守恒定律，由氢气的质量计算 Fe 的质量，从而计算碳的含量及质量分数，从而确定合金类型；

(3) 根据杠杆平衡条件 $F_1l_1=F_2l_2$ 可得 F_2 ，再对上面的动滑轮受力分析可计算 F_1 的大小。

【解答】解：(1) 叶在生物体结构层次中属于器官，故选：C。

(2) 设铁 Fe 的质量为 x；



56	2
x	0.035g

$$\frac{56}{2} = \frac{x}{0.035\text{g}}$$

$$x = 0.98\text{g}$$

碳的质量为：1.00g - 0.98g = 0.02g；碳的质量分数为： $\frac{0.02\text{g}}{1.00\text{g}} \times 100\% = 2\%$ ，故属于高碳钢；

(3) 由图 2 可知，O 为支点， F_3 为阻力，OC 为阻力臂，AB 为动力臂，根据杆平衡条件 $F_1l_1=F_2l_2$ 可得 $960\text{N} \times 2\text{cm} = F_2 \times 8\text{cm}$ ，则 $F_2 = 240\text{N}$ ；

工具自重和摩擦忽略不计，对上面定滑轮受力分析， $F_2 = 3F_1$ ，则 $F_1 = 80\text{N}$ 。

故答案为：(1) C；(2) 高碳钢；(3) 绳子端需施加的力 F_1 为 80N。

【点评】本题考查植物体的结构层次、质量守恒定律及质量分数、杠杆平衡条件和滑轮受力分析，难度不大。