

座位号
考场号
准考证号
姓名
卷
试
进
上
班
级

绝密★启用前

2022—2023 学年高三总复习阶段性检测考试 理科综合

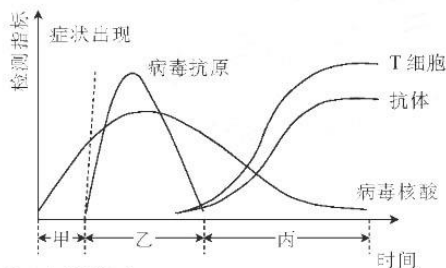
注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡 and 试卷指定位置上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量:H—1 C—12 N—14 O—16 S—32 Cl—35.5 Ca—40

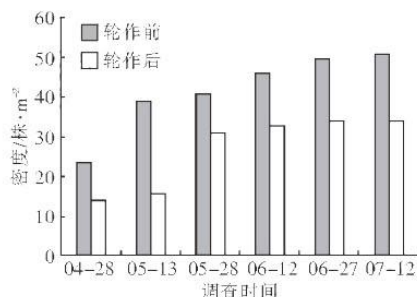
一、选择题:本题共 13 小题,每小题 6 分,共 78 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 近日,《中国科学报》报道了一种生活在加勒比海红树林中的新细菌,它是微生物中的“异类”,其线状单细胞可长到 2 厘米,大小是其他微生物的 5000 倍。这种细菌细胞中含有两个膜囊,其中一个膜囊包裹了该细胞中全部的 DNA,另一个膜囊充满水,这个“水囊”大约占细菌总体积的 73%。下列相关叙述正确的是
 - A. 与普通细菌相比,该细菌与外界环境进行物质交换的效率较高
 - B. 该细菌膜囊上的磷脂是在其内质网中合成的
 - C. 该细菌在增殖过程中,可能发生基因突变和染色体变异
 - D. 该细菌的“水囊”可能对维持细胞的形态具有重要作用
2. 某兴趣小组以洋葱为实验材料,用不同浓度的烟草浸出液处理其根部,实验结果显示,烟草浸出液能够抑制洋葱根尖细胞分裂,同时导致细胞分裂过程中染色体数目变异。下列有关该实验的叙述,正确的是
 - A. 该实验的自变量是烟草浸出液的浓度,染色体数目是否变异属于因变量
 - B. 该实验结果能说明烟草浸出液会使洋葱根尖细胞的细胞周期被阻断在前期
 - C. 若观察到染色体数量异常的细胞,则说明烟草浸出液抑制了纺锤体的形成
 - D. 实验组中处于分裂间期的细胞多,空白对照组中处于分裂期的细胞多
3. 下图表示某人感染病毒后,其体内相关检测指标的变化曲线。下列叙述正确的是



- A. 病毒侵入人体后,特异性免疫会立即被激活
- B. 乙阶段前期,病毒在内环境中不断增殖,致使病毒抗原增多
- C. 被病毒侵染的不同时期均可通过核酸检测来确定是否感染该病毒
- D. 机体产生的抗体能迅速消灭体内的病毒抗原和病毒核酸

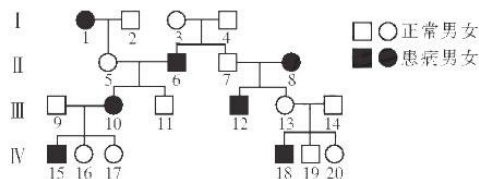
4. 某研究团队对玉米—水稻轮作前后的一块正方形农田中牛筋草(一种一年生杂草)的种群密度进行了调查,结果如下图所示。下列叙述错误的是



- A. 轮作模式下,玉米和水稻之间没有竞争关系
 B. 轮作前,牛筋草在与农作物的竞争中一定占有优势
 C. 调查该农田内牛筋草的种群密度时,可采用5点取样法
 D. 轮作后,牛筋草的密度下降可能是因为水旱交替条件不利于牛筋草的繁殖
5. 细胞中 mRNA 的稳定性受多种因素的调节,下图表示铁转运蛋白(细胞膜上的载体蛋白) mRNA 的稳定性受细胞中 Fe³⁺ 浓度调节的示意图,不稳定的 mRNA 易被降解。IRE 是铁转运蛋白 mRNA 3'端的一段特殊序列,可以与 IRE 结合蛋白特异性结合,核糖体无法通过结合点。已知翻译过程中,核糖体是从 mRNA 的 5'端向 3'端移动的,下列相关叙述正确的是

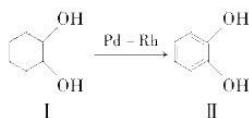


- A. 同一基因转录而来的 mRNA 作为翻译模板的次数是不变的
 B. IRE 结合蛋白与铁转运蛋白 mRNA 上的 IRE 不能多次结合
 C. 铁转运蛋白 mRNA 的终止密码子应位于图中 IRE 序列左侧
 D. 铁转运蛋白的作用是将细胞内的 Fe³⁺ 运输至细胞外
6. 如图表示某兴趣小组进行遗传病调查时,绘制的某种单基因遗传病家系图,其中 III-12 的致病基因只能来自 II-8。下列相关叙述错误的是



- A. 该遗传病是伴 X 染色体隐性遗传病
 B. IV-16 与 IV-20 的基因型可能相同
 C. IV-15 的致病基因来源于 I-1 或 I-3
 D. 若 IV-20 与患者结婚,则他们的儿子患该病的概率高于女儿
7. 《本草纲目拾遗》记载“马口铁”一名马衔铁,乃马口中嚼环是也。其性愈久愈软,市人以之打簪钗戒指,伪充银器,俨如真者,或以作包金地子,皆好。“马口铁”指镀锡铁,“白口铁”指镀锌铁。下列叙述正确的是
- A. 马口铁和白口铁都是铁的合金,属于金属材料
 B. 马口铁中铁抗腐蚀能力比白口铁的强
 C. 白口铁在潮湿空气中铁优先被氧化
 D. 马口铁的熔点高于纯铁

8. 邻苯二酚(II)是制药、橡胶、染发剂等行业的重要中间体,可由1,2-环己二醇(I)制得,如图所示,下列有关叙述正确的是



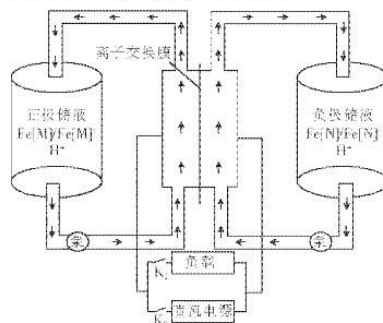
- A. I和乙二醇互为同系物
B. 等质量的I和II与足量的Na反应,生成的 H_2 一样多
C. II中所有原子一定共面
D. 等物质的量的I与乙二酸反应,可能得到含两个六元环的化合物
9. 下列实验操作、现象、解析或结论均正确的是

选项	实验操作	现象	解析或结论
A	常温下,分别向盛有稀硝酸和浓硝酸的试管中加入等质量的铁片	浓硝酸中铁片不溶,稀硝酸中产生无色气泡,气体迅速变成红棕色	稀硝酸的氧化性强于浓硝酸
B	向纯碱溶液中加入稀盐酸,将产生的气体通入水玻璃中	纯碱溶液加入盐酸后产生无色气泡,水玻璃中出现胶状沉淀	非金属性:Cl > C > Si
C	向盛有3 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CaCl_2 溶液中加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2SO_4 溶液至不再沉淀,静置后取少量上层清液,加入适量 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液	加入 Na_2CO_3 溶液后,产生白色沉淀	反应 $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{CaSO}_4 \downarrow$ 是有限度的
D	向盛有过量浓硫酸的试管中加入铜片,充分加热后,冷却,再向试管中加入足量蒸馏水	加热后铜片溶解,溶液呈蓝色,冷却后溶液变无色并有少量白色固体析出,加入蒸馏水后,溶液变蓝	浓硫酸有吸水性,白色固体是无水硫酸铜,稀释后变稀硫酸,硫酸铜溶解,溶液呈蓝色

10. 化合物甲可表示为 $\text{WZY}_4 \cdot 2\text{X}_2\text{Y}$,其中X、Y、Z、W为不同周期的元素,原子序数依次增加且均不超过20,Y和Z的原子最外层电子数相同,是W原子最外层电子数的3倍。密闭容器中取1.72 g甲逐渐升温,剩余固体质量随温度变化如下表,下列判断不正确的是

温度($^{\circ}\text{C}$)	50	90	140	180	220	260	300	340	380	420	460	500
剩余固体质量(g)	1.72	1.72	1.63	1.49	1.45	1.45	1.45	1.42	1.38	1.36	1.36	1.36

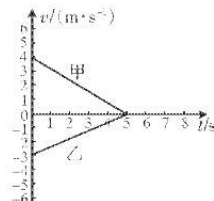
- A. 最简单氢化物稳定性: $Z < Y$
B. 简单离子半径: $W < Z$
C. 220~300 $^{\circ}\text{C}$ 时,剩余固体化学式为 $2\text{WZY}_4 \cdot \text{X}_2\text{Y}$
D. 1 mol甲在300~420 $^{\circ}\text{C}$ 阶段失去1 mol X_2Y
11. 铁基液流电池成本仅为功能相近锂电池的 $\frac{1}{20}$,其他液流电池的 $\frac{1}{10}$,在电动汽车、大型储能设备方面具有良好的应用前景。下图是铁基液流电池的原理示意图,相关说法不正确的是



- A. 断开 K_2 , 接通 K_1 时, 负极的电极反应为 $Fe[N] - e \rightleftharpoons Fe[N]$
- B. 断开 K_2 , 接通 K_1 时, 正极储液中阳离子总数明显减少
- C. 离子交换膜应为“质子交换膜”, 断开 K_1 , 接通 K_2 时, H^+ 由左侧移向右侧
- D. 可以通过增大电解液存储罐的容积并增加电解液的体积来增大该电池的储能容量
12. 将酸性 $KMnO_4$ 溶液和 FeI_2 溶液按一定比例混合, 充分混合后得到溶液 X, 向溶液 X 中加入 CCl_4 多次萃取, 分液得到有机层和水层溶液 W, 取少量溶液 W, 加入 $AgNO_3$ 溶液, 产生大量黄色沉淀。关于溶液 X 和 W, 下列相关说法正确的是
- A. 溶液 X 中一定含有 Fe^{2+} , 其焰色反应透过蓝色钴玻璃观察为紫色
- B. 溶液 X 中加入淀粉-碘化钾溶液会变蓝, 说明溶液 X 中含有 MnO_4^- 或 Fe^{3+}
- C. 分液得到的水层溶液 W 为无色, 有机层呈紫色
- D. 取少量溶液 W, 加入 $KSCN$ 溶液, 再加入几滴氯水, 溶液一定变为血红色
13. 乙胺 ($CH_3CH_2NH_2$) 是一种重要的染料萃取剂, 与足量盐酸反应生成乙胺盐酸盐 $CH_3CH_2NH_3Cl$ 。常温下, 取 $1\text{ mL } 1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的乙胺溶液稀释, pH 变化情况如下表, 下列说法正确的是

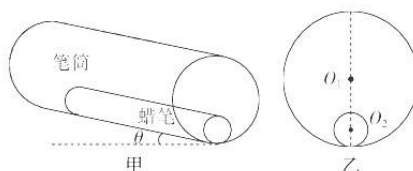
溶液体积 (mL)	原溶液		稀释后溶液	
	1	10	100	
pH	10.9	10.4	9.9	

- A. 将 $1\text{ mL } 1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的乙胺溶液稀释至 100 mL , 溶液 $\text{pH} = 6.9$
- B. 乙胺溶液稀释过程中, $\frac{c(H^+)}{c(CH_3CH_2NH_2)}$ 逐渐增大, $\frac{c(OH^-)}{c(CH_3CH_2NH_2)}$ 逐渐减小
- C. $CH_3CH_2NH_3Cl$ 溶液中有: $c(H^+) + c(Cl^-) > c(CH_3CH_2NH_2) + c(CH_3CH_2NH_3^+) + c(OH^-)$
- D. 稀释 $CH_3CH_2NH_3Cl$ 溶液, 溶液中所有离子浓度均减小
- 二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 第 14~18 题只有一项符合题目要求, 第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。
14. 2022 年 11 月, 中国空间站“梦天”实验舱在海南文昌发射中心成功发射, 标志着我国空间站建造进入收官阶段。中国空间站由“天和”核心舱、“问天”实验舱、“梦天”实验舱、载人飞船、货运飞船五部分组成, 运行轨道近似圆轨道, 轨道离地球表面的高度约 400 km , 一昼夜绕地球约为 16 圈, 地球视为质量分布均匀的球体, 引力常量为 G , 结合上面的信息, 可以求出
- A. 空间站的角速度
- B. 空间站的线速度
- C. 空间站的向心加速度
- D. 地球的半径
15. 甲、乙两个物体在一条直线上运动, 如图所示为两物体前 5 s 的 $v-t$ 图像, 已知甲、乙两个物体的质量均为 2 kg , 则在前 5 s 内



- A. 乙物体做匀加速直线运动
- B. 两物体在 5 s 时相遇
- C. 两物体运动方向相同
- D. 乙物体所受合外力的冲量大小为 $6\text{ N} \cdot \text{s}$

16. 图甲为将笔筒中的蜡笔倾斜倒出笔筒时的情景,笔筒和蜡笔都近似为圆柱体。一根蜡笔静止在笔筒内,其轴线与笔筒轴线平行,横截面如图乙所示。设蜡笔质量为 m ,笔筒轴线与水平面夹角为 θ ,蜡笔和笔筒间最大静摩擦力等于滑动摩擦力。下列说法正确的是



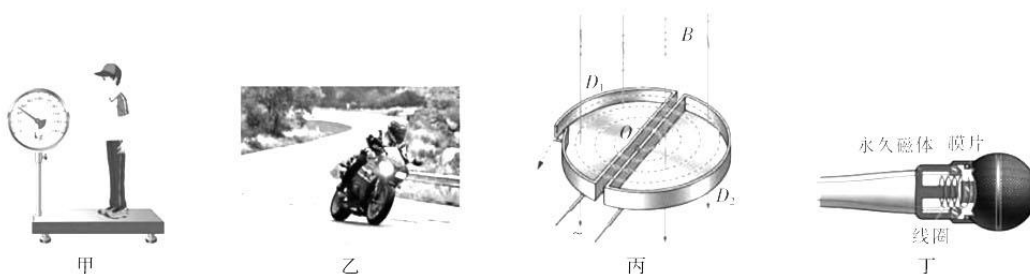
- A. 蜡笔对笔筒的压力大小为 mg
 B. 蜡笔对笔筒的摩擦力方向沿轴线向上
 C. 逐渐增大笔筒轴线与水平面的夹角 θ ,蜡笔受到的摩擦力一直增大
 D. 若 $\theta = 30^\circ$ 时蜡笔刚好发生滑动,则蜡笔与笔筒间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$
17. 空间中存在正交的水平匀强磁场和竖直匀强电场(未画出),已知磁感应强度大小为 B ,方向垂直纸面向里,电场强度大小为 E 。某带正电的粒子由 O 点以一定初速度水平向右飞入复合场,其运动轨迹如图所示,其中 O 、 Q 和 P 分别为轨迹在一个周期内的最高点和最低点,忽略粒子所受重力。下列说法正确的是



- A. 电场强度方向竖直向上
 B. 粒子的初速度大于 $\frac{E}{B}$
 C. 由 O 至 P 的运动过程中,粒子速度增大
 D. 调整粒子飞入的初速度大小可以使其做匀速圆周运动
18. 公园、广场等场所常常能见到喷泉,如图所示为柱形喷泉,已知水珠由地面以相同的初速度竖直向上喷出,上升的最大高度为 H ,落回地面时水珠机械能损失了 20%,设整个过程中水珠受到大小恒定的阻力作用,重力加速度为 g ,取地面为重力势能的零势能面。下列说法正确的是

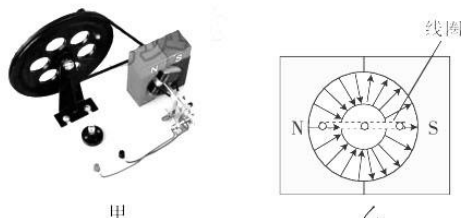


- A. 水珠在最高点的速度为零,加速度也为零
 B. 水珠所受阻力与重力的大小之比为 1 : 10
 C. 水珠从地面喷出时的初速度大小为 $\frac{\sqrt{10gH}}{3}$
 D. 水珠上升经过距地面 $\frac{10}{19}H$ 高处时,重力势能与动能相等
19. 下列四幅图中,相应的说法正确的是

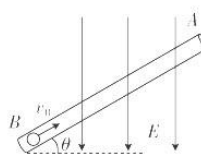


- A. 图甲中小明从静止开始下蹲至最低点,台秤的示数先减小后增大
 B. 图乙中在水平公路上转弯的摩托车向心力由重力和支持力的合力提供
 C. 图丙是回旋加速器原理图,交变电场变化周期是粒子在磁场中运动周期的一半
 D. 图丁是动圈式话筒,它是利用电磁感应原理工作的

20. 图甲所示为手摇发电机模型,转动手柄时,驱动轮通过皮带带动线圈在均匀辐向磁场中转动,图乙为线圈周围的磁场分布图,假设转动过程中始终有一条磁感线与线圈平面平行,线圈的内阻为 r ,外电路等效为一纯电阻 R ,手摇发电过程中忽略各处摩擦损耗,下列说法正确的是



- A. 线圈转动过程中产生随时间按正弦(或余弦)规律变化的交流电
B. 手摇发电时,若驱动轮转速加倍,则发电机的功率变为4倍
C. 保持其它条件不变,仅增大电阻 R ,电源输出电压将增大
D. 保持其它条件不变,仅增大电阻 R ,电源输出功率将增大
21. 如图右,一倾角 $\theta = 30^\circ$ 的内壁光滑绝缘玻璃管放在方向竖直向下的匀强电场中,管长为 l 。有一质量为 m 、电荷量为 q (电性未知)的带电小球从玻璃管底端 B 处,以初速度 v_0 沿玻璃管向上运动,重力加速度为 g ,下列说法正确的是



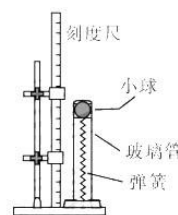
- A. 小球沿玻璃管可能做匀速直线运动
B. 小球沿玻璃管向上运动时,机械能必定增大
C. 若初速度 $v_0 = \sqrt{\frac{gl}{3}}$,且小球恰能到达玻璃管顶端 A 处,则电场强度大小为 $\frac{2mg}{3q}$
D. 改变电场方向使小球以 $\frac{g}{2}$ 的加速度做匀加速运动,则电场强度的最小值为 $\frac{mg}{q}$

三、非选择题:共 174 分。

22. (6分)某物理兴趣小组同学利用如图所示的实验装置来验证机械能守恒定律。除图中仪器以外,可使用的器材还有:大小相同质量不同的小球若干、天平等,忽略空气阻力的影响。

(1)该小组设计了如下的实验步骤:

- ①将刻度尺竖直固定在铁架台上;
- ②将带底座的玻璃管竖直放置在刻度尺旁边,记录玻璃管顶端在刻度尺上的读数 h_0 ;
- ③将一端有托板的弹簧竖直放入玻璃管中,有托板的一端伸出玻璃管外;
- ④用天平测量小球的质量 m ;
- ⑤将小球压入玻璃管内部,使小球顶端刚好与管口平齐;

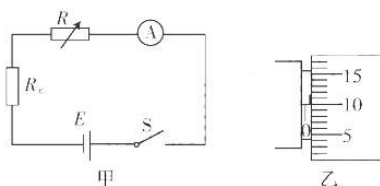


⑥释放小球,记录小球顶端上升的最高点在刻度尺上的读数 h ($h > h_0$),小球上升到最高点时,小球已脱离弹簧。

- (2)根据上述步骤,可得小球上升过程重力势能的增量 $\Delta E_p =$ _____。(用测得的物理量表示,重力加速度为 g)
 (3)换用质量为 m' 的小球,重复(1)中步骤④⑤⑥,测得小球顶端上升的最高点在刻度尺上的读数为 h' ,则只需验证关系式 _____ 是否成立,即可验证系统机械能守恒定律。
 (4)对于该实验的误差,下列分析正确的是 _____。
 A. 实验没有测量小球的直径,这会对实验结果造成误差
 B. 弹簧必须保持竖直,否则会对实验结果造成误差
 C. 测量小球顶端上升的最高点读数时,应该尽量准确
 D. 若选用小球的直径不相同,会对实验验证造成误差

23. (9分) 为测量阻值 R_x 约为 $5\ \Omega$ 的某金属丝的电阻率, 找到以下实验器材并设计了如图甲所示的实验电路原理图。

- A. 新干电池两节(内阻很小)、开关及导线若干
- B. 电流表 A_1 (量程 $600\ \text{mA}$, 内阻为 $0.1\ \Omega$)
- C. 电流表 A_2 (量程 $3\ \text{A}$, 内阻为 $0.05\ \Omega$)
- D. 电阻箱 R_1 ($0 \sim 99.9\ \Omega$)
- E. 电阻箱 R_2 ($0 \sim 9.99\ \Omega$)



(1) 为了能完成金属丝电阻率的测量, 除序号 A 外, 还应选用的实验器材有 _____ (填序号字母)。

(2) 进行实验:

① 用米尺测出接入电路的金属丝长度, 用螺旋测微器测得金属丝的直径, 示数如图乙所示, 金属丝直径 $d =$ _____ mm。

② 调节电路中电阻箱的阻值 R , 多次测量并依次记录, 数据如下表:

实验次数	1	2	3	4	5
R/Ω	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
I/mA	500	430	375	330	300

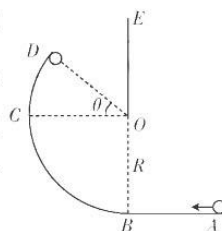
③ 根据以上记录数据, 作出 $I-R$ 图像为曲线, 请对实验数据处理的操作, 提出改进意见:

(3) 按以上实验方案测量出的电阻率 _____ (选填“偏大”或“偏小”)。于是调整实验方案重做实验:

- ① 找来接线夹接入电路, 通过改变接线夹接触金属丝的位置来改变金属丝接入电路的长度, 并测得该长度 L ;
- ② 改变电阻箱的阻值 R , 以保持电路电流不变;
- ③ 记录 R, L 数据, 并作出 $R-L$ 图像, 算得 $R-L$ 图像斜率绝对值 k 。

你认为经过以上改进后, 影响原实验方案的因素对电阻率的测量结果 _____ (选填“有”或“无”) 影响。

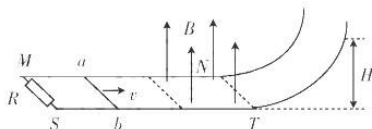
24. (14分) 如图, BCD 为竖直面内半径为 R 的光滑圆弧轨道, O 为圆弧的圆心, OB, OC 分别为其竖直和水平半径, OD 与 OC 夹角为 $\theta = 37^\circ$, OE 为竖直挡板, 长度为 $L = \frac{17R}{15}$, 水平轨道 AB 与圆弧轨道在 B 点平滑连接。质量为 m 的小球以一定的初速度由 A 点水平向左运动, 经圆弧轨道由 D 点飞出, 恰好水平飞过挡板的最高点 E 。已知 $AB = R$, 小球与水平轨道 AB 间的动摩擦因数为 $\mu = 0.4$, 重力加速度为 g , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 求:



(1) 小球由 D 点飞出时的速度大小 v ;

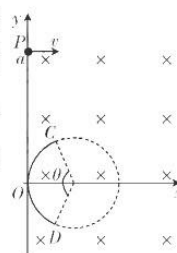
(2) 小球在 A 点的初速度大小 v_0 。

25. (15分) 电磁阻尼技术经常用于列车刹车过程, 某同学设计了如图装置研究电磁阻尼。某光滑金属导轨由水平平行轨道和竖直四分之一圆轨道组成, 水平平行轨道 MN, ST 相距 $L = 0.5\ \text{m}$, 轨道左端用阻值 $R = 10\ \Omega$ 的电阻相连。水平轨道的某区域内有方向竖直向上、磁感应强度大小 $B = 6\ \text{T}$ 的匀强磁场。现有一根质量 $m = 0.2\ \text{kg}$ 、电阻 $r = 5\ \Omega$ 的金属杆 ab 以 $v = 5\ \text{m/s}$ 的初速度沿水平导轨从左端冲入磁场, 离开磁场后沿竖直圆轨道上升的最大高度 $H = 0.2\ \text{m}$ 。设金属杆 ab 与轨道接触良好, 并始终与导轨垂直, 导轨电阻忽略不计, 且不考虑 ab 返回情况, 重力加速度 g 取 $10\ \text{m/s}^2$ 。求:



- (1) 金属杆刚进入磁场时,通过金属杆的电流大小和方向;
- (2) 整个过程电阻 R 上产生的焦耳热;
- (3) 磁场区域的长度。

26. (18分) 光滑绝缘水平桌面上,以 O 点为坐标原点建立一直角坐标系(水平面内),如右图所示,在 $x > 0$ 的区域内存在竖直向下的匀强磁场,磁感应强度大小 $B = 1 \text{ T}$,光滑绝缘圆弧形薄挡板 CD 与 y 轴相切于 O 点,其半径为 $R = 2 \text{ m}$,圆心角为 $\theta = 2k\pi$ ($k < \frac{1}{2}$) 且关于 x 轴对称。



一个质量为 $m = 1 \times 10^{-3} \text{ kg}$,电荷量 $q = 1 \times 10^{-3} \text{ C}$ 的弹性小球 P 从 y 轴上的 a 点垂直 y 轴进入第 I 象限且恰好无碰撞地从 C 点进入圆弧挡板内侧。

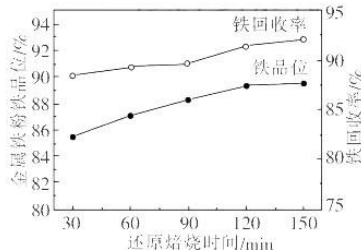
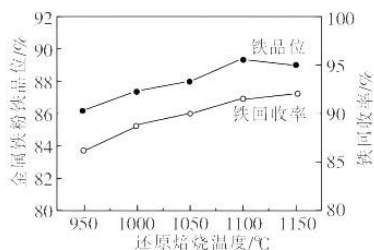
- (1) 判断小球 P 的电性;
- (2) 若 $k = \frac{1}{3}$, 求 a 点纵坐标及小球 P 运动到 O 点时对挡板的压力大小;
- (3) 改变弹性小球的入射位置和初速度的方向,在第 I 象限的挡板端点 C 内侧处放一质量为 M 且不带电的绝缘小球 Q ,两球发生弹性正碰后恰好好在挡板的另一端点 D 再次发生正碰,碰撞时间极短,则两球质量之比 $\frac{M}{m}$ 与 k 的关系和弹性小球 P 进入磁场时的初速度大小与 k 的关系分别是什么?

27. (15分) 钨是重要的稀有金属,广泛应用于航天航空、电子、医疗、机械等诸多领域。某稀土钨富铁矿石含大量 Fe_3O_4 , 还有部分 SiO_2 及少量 Nb_2O_5 、 REO 、 Al_2O_3 。下面是分离回收铁粉及 Nb_2O_5 的生产工艺流程图:



已知:酸浸后溶液中阳离子主要是 RE^{2+} 、 Nb^{5+} ;常温下, $K_{sp}[\text{Nb}(\text{OH})_5] = 2 \times 10^{-43}$ 。

- (1) 往矿石中添加钠盐可将矿石中的硅、铝元素转化为低熔点钠盐除去,请写出高温条件下碳酸钠分别与 SiO_2 、 Al_2O_3 反应的化学方程式: _____。
- (2) “还原焙烧”前将矿石破碎到粒度小于 5 mm , 目的是 _____。
- (3) 铁的回收率、品位随还原焙烧温度、时间变化如下图所示,合适的还原焙烧温度为 _____, 时间为 _____。

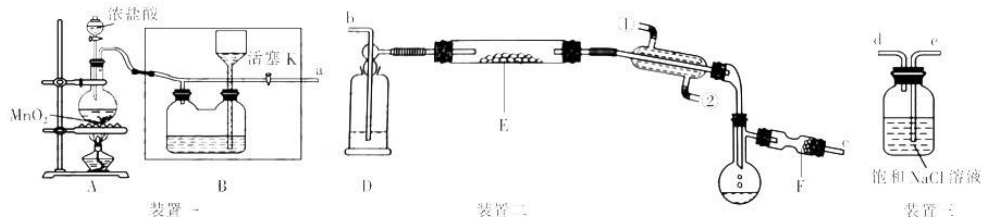


- (4) “磨碎分离”过程中需加添加剂, 从下表数据分析, 添加剂 _____ (写钠盐的化学式) + 活性炭粉更有利于铁的分回收。

添加剂种类	金属铁粉铁品位	金属铁粉铁回收率
碳酸钠 + 活性炭粉	75%	95%
硫酸钠 + 活性炭粉	95%	94%

- (5)“磨碎分离”的分离方法是_____ (填“过滤”“萃取”或“磁选”),分离后的铁粉需要洗涤干燥,检验铁粉洗涤干净的操作为_____。
- (6)“萃取洗涤”后的水相多次用萃取剂“萃取”的目的是_____。
- (7)常温下,“反萃沉铌”中反萃取液 pH=8,通过计算说明 Nb^{5+} 是否沉淀完全(离子浓度小于 $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时认为其沉淀完全,请在方框内写出计算过程)。

28. (14 分) S_2Cl_2 常用于橡胶硫化、有机物氯化。某研究性学习小组拟用 Cl_2 和 S 单质合成 S_2Cl_2 。查阅资料:
① S_2Cl_2 的主要性质: S_2Cl_2 为黄红色油状液体,熔点 -80°C 、沸点 138°C ,在空气中强烈发烟,遇水强烈分解生成 S、 SO_2 和 HCl,能溶解 S、 Cl_2 等非极性溶质。② 硫的熔点 112.8°C 、沸点 446.6°C 、着火点 363°C 。该学习小组设计装置如下(部分夹持装置略去):



请回答下列问题:

- (1) 仪器接口的连接顺序是 $a \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}}$ (用小写字母表示)。
- (2) 装置一主要用于制备 Cl_2 ; 活塞 K 可控制 Cl_2 的流出速率, B 中盛装的是饱和 NaCl 溶液, 设计装置 B 的作用是 _____, A 中反应开始后, 关闭活塞 K 时, B 中现象是 _____。
- (3) 装置二用于制备 S_2Cl_2 ;
① 装置 D 是盛有 _____ 的记泡器, 其作用有二: 一是通过观察气泡调节活塞 K, 二是防止反应 _____ (写化学方程式) 的发生。
② 硬质玻璃管 E 内有硫单质, 加热 E 前要先通一段时间 Cl_2 , 目的是 _____, 随后用加热套加热至 150°C , 硬质玻璃管 E 需水平放置, 目的是 _____。
③ 装置中冷凝管的冷水应从 _____ (填“①”或“②”) 口进。
- (4) 通过 _____ (填操作方法) 可得到纯净的 S_2Cl_2 , 该操作过程中, 开始得到的部分要弃去不要, 原因是 _____。
29. (15 分) 反应 $2CO(g) + 2NO(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g) + N_2(g) \quad \Delta H = -746.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 常用于处理汽车尾气, 实验表明, 高于 120°C 且无催化剂时, 该反应分三步完成(第 2 步、第 3 步反应物都只有两种分子), 前两步如下:
第 1 步: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2O_2(g) \quad \Delta H = -103 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
第 2 步: $N_2O_2(g) + CO(g) \rightleftharpoons N_2O(g) + CO_2(g) \quad \Delta H = -293.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

- (1) 写出第3步反应的热化学方程式：_____。
- (2) 三步反应中，第2、3步是快反应，第1步是慢反应，请分析决定反应速率的是第_____步。
- (3) 560℃时，向2L恒容密闭容器中通入2mol CO和2mol NO，反应10min后达到平衡状态，压力传感器测得压强为反应前的76.25%。

①写出总反应 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ 平衡常数的表达式 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ (不代入数据计算)。

②用 N_2 表示总反应的反应速率 $v(\text{N}_2) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- (4) 高于120℃且无催化剂时，总反应速率 $v = k \cdot \left(\frac{\alpha}{\alpha'} - 1\right)^{1.2} (1 - n\alpha')$ ， α 是平衡转化率； α' 是瞬时转化率； k 是速率常数，只受温度影响，温度升高，速率常数增大； n 为常数，且 $n\alpha' < 1$ 。

①恒温密闭容器中充入CO和NO发生总反应，请在坐标中画出总反应速率(v)随瞬时转化率(α')的变化曲线图($\alpha' < \alpha$)。

②实验表明：高于490℃， $\alpha' = 0.90$ 时，其他条件不变，总反应速率 v 随着温度升高而降低，原因是_____。



- (5) 低于120℃时，反应情况与高于120℃不同。常温恒容密闭容器中加入等物质的量的CO和NO，通过NO传感探头发现，反应初期NO减小得越来越快，若密闭容器中同时加入少量 CO_2 ，和未加 CO_2 相比，NO减小得更快，原因可能是_____，但通入大量 CO_2 发现NO转化效果非常不理想，原因是_____。

30. (14分) 新冠肺炎抗疫中，核酸检测是精准防控的有效手段。核酸检测管内的样本保护液主要是基础液和抑制剂，抑制剂的主要成分有盐酸胍、焦碳酸二乙酯、EDTA、Tris等。请回答以下问题：

(1) 胍是一元强碱，盐酸胍($\text{CH}_6\text{N}_3^+\text{Cl}^-$)的主要作用是裂解蛋白并释放核酸，实验室模拟制备盐酸胍步骤：

- 熔融，将双氰胺和过量氯化铵混合，200℃隔绝空气加热2h得到盐酸胍粗品；
- 溶解，常温下，按1:1的比例将盐酸胍粗品溶于水，加入适量胍并加热；
- 过滤，将原料及反应副产品等杂质用过滤的方法去除；
- 取过滤后的滤液，经过一系列操作，过滤后得到较高纯度的盐酸胍。

加入双氰氨重复以上步骤得到更高纯度的盐酸胍。

①b步骤中，加入适量胍并加热的目的是_____，c步骤中，需要用到的玻璃仪器有_____。

②d步骤中的一系列操作是_____。

(2) 测定制得盐酸胍的含量[已知 $K_{sp}(\text{AgSCN}) < K_{sp}(\text{AgCl})$ ，假设杂质对滴定过程无影响]：

①用电子天平称取10.00g盐酸胍配制500mL溶液，取25mL溶液到锥形瓶中，加入25mL $0.240\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 AgNO_3 溶液，充分振荡后加入硝基苯，硝基苯的作用是_____。

②加入 Fe^{3+} 做指示剂，向溶液中滴加 $0.0500\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的KSCN溶液，_____，说明达到滴定终点，若刚好消耗20.00mL KSCN溶液，盐酸胍的纯度为_____%。

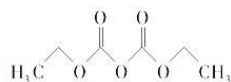
(3) 焦碳酸二乙酯结构简式如图，其分子式为_____，焦碳酸二乙酯在NaOH作用下水解可得到碳酸钠和乙醇，关于乙醇的下列说法中，正确的有_____ (填字母)。

A. 乙醇能和金属Na反应

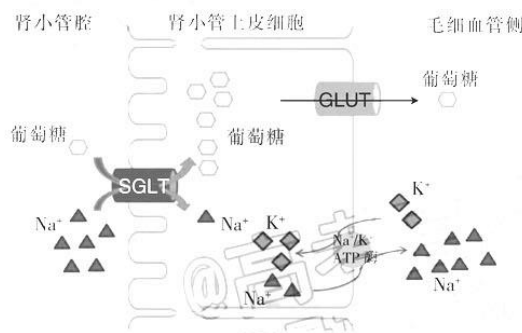
B. 乙醇可发生加成反应

C. 乙醇能和乙酸发生酯化反应

D. 乙醇能在铜催化下与 O_2 反应生成乙醛



31. (12分) 血糖含量长期过高会使人体多种组织器官发生病变。肾脏对血糖含量的调控具有重要作用。下图表示肾小管上皮细胞及其部分物质的跨膜运输示意图。原始的尿液流经肾小管时,一部分物质会被肾小管上皮细胞吸收进而进入毛细血管,再回流进入血液中;未被肾小管上皮细胞吸收的物质则随尿液排出。回答下列问题。



注: SGLT 和 GLUT 为载体蛋白。

- (1) 葡萄糖是_____ , 由此被形容为“生命的燃料”。葡萄糖被细胞吸收后, 在_____ (填细胞内场所) 中参与呼吸作用。
 - (2) 图中 Na^+/K^+ ATP 酶能利用_____ 释放的能量将 Na^+ _____ 浓度梯度运出肾小管上皮细胞, 该过程属于_____ 运输。
 - (3) 图中 SGLT 和 GLUT 都能运输葡萄糖, 但两者运输葡萄糖所需“动力”不同: SGLT 借助_____ 运输葡萄糖; GLUT 借助_____ 运输葡萄糖。
 - (4) 现有一种治疗糖尿病的思路: 抑制肾小管上皮细胞细胞膜上葡萄糖载体的活性。请结合上图推断, 抑制_____ (填“SGLT”或“GLUT”) 的活性更好, 理由是_____。
32. (12分) 近年来, 阳台种菜在一些地区兴起。为研究哪些蔬菜适合阳台种植, 在夏季, 某兴趣小组对几种常见蔬菜在阳台种植条件下的光合特性进行了测定, 部分结果如下图所示。回答下列问题。

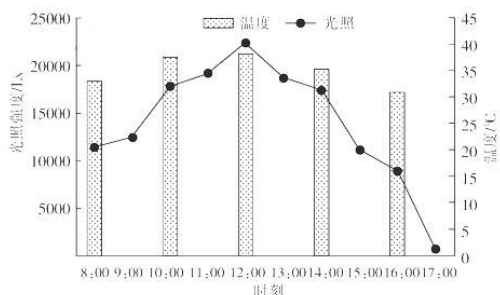


图 a 阳台环境因子的日变化

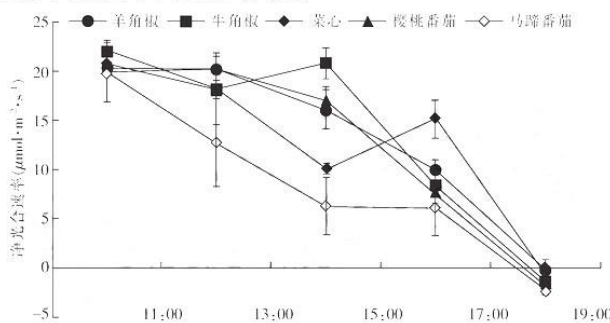


图 b 不同蔬菜的净光合速率

- (1) 由图可知, 在下午期间阳台的_____ 下降更明显, 这导致阳台种植的蔬菜暗反应所需的_____ 不足, 光合速率下降。
- (2) 在 14:00 至 16:00 这段时间内, 菜心的净光合速率明显增大。对此, 某同学提出了两种假设: ①光合速率变化不大, 但其呼吸速率减小; ②呼吸速率变化不大, 但光合速率增大。请简要写出两种能验证上述假设的实验思路:_____。
- (3) 上述几种蔬菜中, 最不适合阳台种植的是_____, 判断理由是_____。
- (4) 根据上述实验结果, 写出两种促进阳台种植的蔬菜增产措施:_____。

33. (10分)随着近年来夏季极端炎热天气出现频率的提高,热射病的发生也有增加的趋势。热射病是由于人长期暴露在高温、高湿环境中或长时间从事户外体力劳动后,身体核心温度升高,伴有皮肤灼热、意识障碍(例如谵妄、惊厥、昏迷)及多器官功能障碍的严重致命性疾病。回答下列问题。

- (1)在炎热条件下,机体的散热途径主要有_____。(答出2点即可)。炎热条件下垂体释放的_____增加,促进_____,以维持渗透压平衡。
- (2)长期暴露在高温、高湿环境中,导致机体_____ (填“产热”或“散热”)功能障碍,产热量_____散热量,身体温度升高。当出现意识障碍时,说明神经系统中的_____已经受到了影响。
- (3)根据上述信息,阐述人体内环境稳态的意义及其调节的特点:_____。

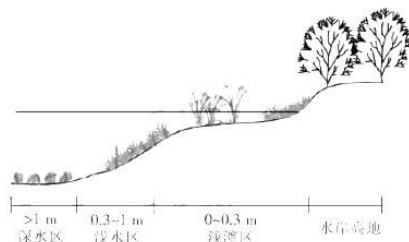
34. (10分)菜薹是一种十字花科蔬菜,以花茎和薹叶作为食用部位,风味独特,享有“蔬菜之冠”的称号。已知该植物的花色由等位基因 A/a 和 B/b 控制,含 A 基因不含 B 基因的个体开橙花,不含 A 基因含 B 基因的个体开乳白色花。某科研小组选用纯合橙花植株(P_1)与纯合乳白花植株(P_2)杂交,得到 F_1 , F_1 自交得到 F_2 。选用 F_1 与 P_2 杂交得到 BC,各世代表现型如下表所示。回答下列问题。

世代	表现型			
	橙花	乳白色花	黄花	浅橙色花
P_1	44			
P_2		64		
F_1			44	
F_2	102	308	911	34
BC		179	178	

注: F_2 中开橙花个体数的理论值为 300 左右,开浅橙色花个体数的理论值为 100 左右。

- (1)控制菜薹花色的两对等位基因在遗传上_____ (填“遵循”或“不遵循”)基因自由组合定律,理由是_____。
- (2)仅根据 BC 的表现型及比例_____ (填“能”或“不能”)判断控制菜薹花色的两对等位基因位于一对同源染色体上还是位于两对同源染色体上,作此判断的理由是_____。
- (3)根据表中数据及备注分析,表中“102”出现的原因可能是基因型为_____的个体致死;“34”出现的原因可能是_____。
35. (10分)湿地生态系统的生物多样性高,有着“鸟类的天堂”等美誉。由于工业的发展和人类其他活动的进行,一些地区的湿地生态系统出现了面积减少、破碎化、功能退化等问题。回答下列问题。

- (1)生态系统的结构包括_____ ;生态系统自我调节能力的基础是_____。
- (2)生物多样性的主要内容包括_____。请列举两个人类利用湿地生物多样性直接价值的实例:_____。
- (3)为了恢复某地湿地公园的生物多样性,研究人员在公园内设计了适合鸟类筑巢繁殖的场所,如下图所示。其中深水区、浅水区等不同区域种植不同的植物,构成了群落的_____ (填“水平”或“垂直”)结构。从种植目的来看,该场所中所种植的植物应具有的作用是_____。



2022—2023 学年高三总复习阶段性检测考试 生物参考答案

1.【答案】D

【解析】与普通细菌相比,该细菌的体积较大,其与外界环境进行物质交换的效率较低,A项错误;该细菌为原核生物,不含内质网,B项错误;细菌不含染色体,不能发生染色体变异,C项错误;该细菌的“水囊”约占细菌总体积的73%,类似于成熟植物细胞中的大液泡,推测其对维持细胞的形态具有重要作用,D项正确。

2.【答案】A

【解析】该实验的目的是为了探究不同浓度烟草浸出液对洋葱根尖细胞分裂的影响,因此烟草浸出液的浓度是该实验的自变量,洋葱根尖细胞分裂情况及染色体数目是否变异是该实验的因变量,A项正确;该实验的结果无法说明烟草浸出液抑制细胞分裂的具体时期,B项错误;染色体数目异常,不能说明烟草浸出液抑制了纺锤体的形成,C项错误;无论是烟草浸出液处理组(实验组)还是空白对照组,处于分裂间期的细胞都较多,D项错误。

3.【答案】C

【解析】据图可知,在病毒侵入人体后一段时间特异性免疫才被激活,A项错误;病毒不能在人体内环境中增殖,B项错误;机体内有病毒核酸,说明被病毒侵染,因此机体被病毒侵染的不同时期,均可通过核酸检测来确定是否感染该病毒,C项正确;抗体产生后,能与体液中的抗原结合,形成抗原-抗体复合物,进而被吞噬细胞吞噬,但抗体不能作用于细胞内的病毒,抗体也不能作用于病毒核酸,D项错误。

4.【答案】B

【解析】轮作模式下,玉米和水稻不会同时出现,两者之间没有竞争关系,A项正确;通常情况下,农田中杂草不会在与农作物的竞争中占优势,B项错误;可用样方法调查牛筋草种群密度,该农田呈正方形,可以采用5点取样法进行取样,C项正确;玉米-水稻轮作模式下,农田处于水旱交替状态,对于牛筋草的生长和繁殖可能是不利的,D项正确。

5.【答案】C

【解析】据图可知,mRNA分子在细胞中的稳定性有变化,稳定状态下的mRNA作为翻译模板的次数可能较多,不稳定状态下的mRNA作为翻译模板的次数可能较少,A项错误;当细胞中的 Fe^{3+} 浓度增加时, Fe^{3+} 可与IRE结合蛋白作用,使IRE结合蛋白从IRE处脱离,反之,IRE结合蛋白与铁转运蛋白mRNA上的IRE结合,即两者可以多次结合,B项错误;根据题意可知,铁转运蛋白mRNA在翻译时,核糖体会在IRE序列左侧完成翻译,推测终止密码子位于IRE序列左侧,C项正确;当细胞中的 Fe^{3+} 浓度降低时,铁转运蛋白合成增多,当细胞中的 Fe^{3+} 浓度增加时,铁转运蛋白合成减少,推断转运蛋白的作用是将细胞外的 Fe^{3+} 运输至细胞内,D项错误。

6.【答案】D

【解析】根据“Ⅲ-13和Ⅲ-14不患病,Ⅳ-18患病”可判断该遗传病为隐性遗传病,再根据题干信息“Ⅲ-12的致病基因只能来自Ⅱ-8”,可进一步判断该遗传病为伴X染色体隐性遗传病,A项正确;由于该遗传病是伴X染色体隐性遗传病,Ⅳ-16是杂合子,Ⅳ-20可能是纯合子,也可能是杂合子,B项正确;Ⅳ-15的致病基因首先来自Ⅲ-10,Ⅲ-10的致病基因来自Ⅱ-5和Ⅱ-6,Ⅱ-5的致病基因来自Ⅰ-1,而Ⅱ-6的致病基因来自Ⅰ-3,C项正确;Ⅳ-20的基因型是杂合子的概率为1/2,与患者婚配后,他们的儿子和女儿患该病的概率相同,D项错误。

31.【答案】(1)细胞生命活动所需的主要能源物质(1分) 细胞质基质(1分)

(2)ATP水解(或ATP分解、ATP中高能磷酸键断裂)(1分) 逆(1分) 主动(1分)

生物 第1页(共4页)

- (3) Na^+ 的浓度梯度(或 Na^+ 的化学势能)(2分) 葡萄糖的浓度梯度(2分)
 (4) SGLT(1分) 降低 SGLT 活性后,原始尿液中的葡萄糖进入肾小管上皮细胞的量减少,随尿液排出体外的量增多,血糖降低;而抑制 GLUT 活性后,葡萄糖可能会在肾小管上皮细胞中积累,影响肾小管上皮细胞的生命活动(如引起渗透压失衡等)(2分)

【解析】(1)葡萄糖是细胞生命活动所需的主要能源物质,由此被形容为“生命的燃料”。葡萄糖在细胞质基质中参与有氧呼吸第一阶段反应或无氧呼吸第一阶段反应。

(2) Na^+/K^+ ATP 酶是一种载体蛋白,同时能催化 ATP 水解释放能量,驱动 Na^+ 逆浓度运输。

(3)根据图示内容,SGLT 能利用 Na^+ 顺浓度梯度产生的化学势能将葡萄糖逆浓度吸收进入小肠上皮细胞,而 GLUT 利用葡萄糖的原浓度梯度将葡萄糖排出小肠上皮细胞。

(4)据图分析,抑制两种载体的活性均能减少葡萄糖分子重吸收进入血浆。SGLT 活性正常情况下,原尿中的葡萄糖可以被吸收入肾小管上皮细胞,降低 SGLT 活性后,原始尿液中的葡萄糖进入肾小管上皮细胞的量减少,更多随尿液排出体外。而抑制 GLUT 活性,会使葡萄糖在肾小管上皮细胞中积累,增加其细胞内液的渗透压,从而影响肾小管上皮细胞的生命活动。

【评分细则】

题号	补充答案	扣分答案	给/扣分说明
(1)	细胞生命活动所需的主要能源物质(1分)		
	细胞质基质(1分)		细胞质
(2)	ATP 水解(1分)	ATP 分解/ATP 中高能磷酸键断裂	有氧呼吸
	逆(1分)		
	主动(1分)		
(3)	Na^+ 的浓度梯度(2分)	Na^+ 的化学势能	逆浓度梯度
	葡萄糖的浓度梯度(2分)		
(4)	SGLT(1分)		
	降低 SGLT 活性后,原始尿液中的葡萄糖进入肾小管上皮细胞减少,随尿液排出体外的量增多,血糖降低;而抑制 GLUT 活性后,葡萄糖可能会在肾小管上皮细胞中积累,影响肾小管上皮细胞的生命活动(如引起渗透压失衡等)(2分)		从正反两方面表述,答出抑制 SGLT 活性能降血糖和抑制 GLUT 活性会有不利影响即可,每点 1 分,答案合理即可得分。

32.【答案】(1)光照强度(1分) ATP 、 $[\text{H}]$ (或 NADPH)(2分)

(2)①测定菜心在 14:00 和 16:00 的呼吸速率;②测定菜心在 14:00 和 16:00 的叶片气孔导度(4分)

(3)马蹄番茄(1分) 净光合速率下降幅度大,且处于较低水平(2分)

(4)在下午(和夜晚)适当补充光照;在中午适当遮阴,减少光合午休现象(答案合理即可,2分)

【解析】(1)由图可知,阳台种植时下午的光照强度下降明显,这是由于阳台易受遮挡,导致光照强度下降较大。光照强度减弱时,光反应减弱,产生的 ATP 、 $[\text{H}]$ 减少,影响暗反应进行,光合速率下降。

(2)在 14:00 至 16:00 这段时间内,菜心净光合速率增大的原因主要有两种可能,一是呼吸速率减小;二是光合午休减弱,气孔导度增大,光合速率增大。要验证两种假说,则可以从两方面进行实验:一是直接检测呼吸速率有无减小,二是检测叶片气孔导度变化。

(3)由图可知,马蹄番茄的净光合速率下降幅度较大,且处于较低水平,说明其不适合在阳台条件下种植。

(4)结合实际情况,从增加光照强度、减少光合午休等角度切入。

【评分细则】

题号	参考答案	补充答案	扣分答案	给/扣分说明
(1)	光照强度(1分) ATP(1分)、[H](1分)	[H];NADPH,还原氢	NADH	
(2)	测定菜心在 14:00 和 16:00 的呼吸速率;(2分) 测定菜心在 14:00 和 16:00 的叶片气孔开度(2分)		测定光合速率	
(3)	马铃薯(1分) 净光合速率下降幅度大,且处于较低水平(2分)		净光合速率小(1分)	
(4)	在下午(和夜晚)适当补充光照(1分);在中午适当遮阴(1分),减少光合午休		浇水、施肥等与光照强度、光合午休无关的措施	结合实验结果,从光照强度、光合午休方面进行回答,答案合理即可,1点1分。

33.【答案】(1)汗腺分泌增多,水分蒸发散热;皮肤血流量增大,热交换增强(2分) 抗利尿激素(1分) 肾小管和集合管对水的重吸收(2分)

(2)散热(1分) 大于(1分) 大脑皮层(1分)

(3)内环境稳态对生命活动的正常进行有重要的作用;人体维持稳态的调节能力是有一定限度的(2分)

【解析】(1)人体散热的方式有出汗、皮肤血流量增加等。当机体出汗增加时,细胞外液渗透压增大,下丘脑水平衡中枢兴奋,垂体释放的抗利尿激素增加,促进肾小管和集合管对水的重吸收,使细胞外液渗透压降低。

(2)长期处于高温、高湿环境,汗液增发散热、热交换散热等途径减弱,导致散热量小于产热量,引起体温升高。意识活动主要在大脑皮层产生,高温引起意识障碍,说明大脑皮层受到了影响。

(3)从上述事例中可以看出,体温失调后,机体的生命活动会受到影响,这说明维持内环境稳态是机体进行生命活动的前提;另外也说明机体维持内环境稳态的能力是有一定限度的,当外界环境变化过于剧烈,或自身的调节功能出现障碍,机体的内环境稳态会失调。

【评分细则】

题号	参考答案	补充答案	扣分答案	给/扣分说明
(1)	汗腺分泌增多,水分蒸发散热(1分); 皮肤血流量增大,热交换增强(1分) 抗利尿激素(1分)			
	肾小管和集合管对水的重吸收(2)		水的重吸收(1分) 重吸收(0分)	
(2)	散热(1分) 大于(1分) 大脑皮层(1分)		高级神经中枢	
(3)	内环境稳态对生命活动的正常进行有重要的作用(1分);人体维持稳态的调节能力是有一定限度的(1分)			从稳态重要性和调节能力有限两方面作答,1点1分,答案合理即可得分。

34.【答案】(1)遵循(1分) F_2 表现型的理论比值是 9 : 3 : 3 : 1(2分)

(2)不能(1分) 等位基因 A/a 和 B/b 位于一对同源染色体上或位于两对同源染色体上均能出现 BC 的表现型及比例(2分)

(3) Aabb(2分) 基因型为 aabb 的个体(或浅橙色花的个体)约 2/3 致死(答案合理即可,2分)

【解析】(1)根据 F_2 的性状分离比理论值接近 9 : 3 : 3 : 1 可判断,控制菜薹花色的两对等位基因独立遗传,即遵循基因自由组合定律。

(2) P_1 的基因型为 $AAbb$, P_2 的基因型为 $aaBB$, F_1 的基因型为 $AaBb$ 。若等位基因 A/a 、 B/b 位于两对同源染色体上, 则 BC 的基因型及比例为 $AaBB : AaBb : aaBB : aaBb = 1 : 1 : 1 : 1$, 符合乳白色花 : 黄花 = 1 : 1 的情况; 若等位基因 A/a 、 B/b 位于一对同源染色体上, 则 BC 的基因型及比例为 $AaBb : aaBB = 1 : 1$, 也符合乳白色花 : 黄花 = 1 : 1 的情况, 故仅根据 BC 的表现型及比例不能判断控制菜薹花色的两对等位基因位于一对同源染色体上还是位于两对同源染色体上。

(3) P_1 的基因型为 $AAbb$, F_2 中开橙花个体数的理论值为 300 左右, 约 $2/3$ 致死, 则致死的应该是基因型为 $Aabb$ 的个体。浅橙色花个体的基因型为 $aabb$, 理论值是 100 左右, 而实际值是 34, 由此说明基因型为 $aabb$ 的个体 (或浅橙色花个体) 可能有 $2/3$ 的致死率。

【评分细则】

题号	参考答案	补充答案	扣分答案	给/扣分说明
(1)	遵循(1分)			
	F_2 表现型的理论比值是 9 : 3 : 3 : 1(2分)			
(2)	不能(1分)			
	等位基因 A/a 和 B/b 位于一对同源染色体上或位于两对同源染色体上均能出现 BC 的表现型及比例(2分)			
(3)	$Aabb$ (2分)			
	基因型为 $aabb$ 的个体(或浅橙色花个体)约 $2/3$ 致死(2分)			

35. 【答案】(1) 生态系统的组成成分和营养结构(或食物链和食物网)(只答 1 点不给分, 1 分) 负反馈调节(答反馈调节不给分, 1 分)

(2) 基因多样性(遗传多样性)、物种多样性、生态系统多样性(3 分) 来湿地公园观赏、旅游; 利用湿地中的芦苇造纸(答案合理即可)(2 分)

(3) 水平(1 分) 能为鸟类提供食物和栖息空间(2 分)

【解析】(1) 生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构(或食物链和食物网), 负反馈调节是生态系统自我调节能力的基础。

(2) 生物多样性包括 3 个层面, 分别是基因多样性、物种多样性、生态系统多样性。生物多样性的直接价值体现在可以为人类提供食用、药用、工业原料等实用意义的价值, 也包括旅游观赏、科学研究、文学创作等非实用意义的价值。

(3) 浅水区、深水区等区域植物的分布是由于地形的变化引起的, 属于群落的水平结构。该场所种植的植物需要为鸟类营造出适合生存的条件, 即能为鸟类提供食物和栖息空间。

【评分细则】

题号	参考答案	补充答案	扣分答案	给/扣分说明
(1)	生态系统和组成成分和营养结构(1分)	营养结构; 食物链和食物网		
	负反馈调节(1分)		反馈调节	
(2)	基因多样性(遗传多样性)(1分)、物种多样性(1分)、生态系统多样性(1分)		基因、物种、生态系统	
	来湿地公园观赏、旅游; 利用湿地中的芦苇造纸(答案合理即可得分)(2分)		答净化空气、保持水土等生态功能; 未结合湿地实际作答。	
(3)	水平(1分)			
	能为鸟类提供食物(1分)和栖息空间(1分)	便于鸟类筑巢(1分)		

2022—2023 学年高三总复习阶段性检测考试 物理参考答案

14.【答案】A

【解析】由题意可得“梦天”实验舱的周期 T ，根据 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ 可得空间站的角速度，设地球半径为 R ，根据 $\frac{GMm}{(R+h)^2} = m(R+h)\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2$ 可知，由于不知道地球质量，无法求出地球的半径，根据 $v = \frac{2\pi(R+h)}{T}$ 可知，无法求出空间站的线速度，根据 $a = (R+h)\omega^2$ 可知，无法求出空间站的向心加速度，A 项正确。

15.【答案】D

【解析】由图像可得，前 5 s 内，乙物体做匀减速直线运动，A 项错误；速度时间图像交点不代表相遇，只代表速度相等，B 项错误；甲、乙两物体运动方向相反，C 项错误；对于乙物体，前 5 s 内所受合外力的冲量 $I = F_{\text{合}}t = ma t = 6 \text{ N} \cdot \text{s}$ ，D 项正确。

16.【答案】D

【解析】蜡笔对笔筒的压力大小为 $F_N = mg \cos \theta$ ，A 项错误；对蜡笔受力分析可知，笔筒对蜡笔的摩擦力方向沿轴线向上，根据牛顿第三定律可知，蜡笔对笔筒的摩擦力方向沿轴线向下，B 项错误；逐渐增大笔筒轴线与水平面的夹角 θ ，蜡笔滑动前受静摩擦力，由 $F_f = mg \sin \theta$ 可得，静摩擦力逐渐增大，滑动后受滑动摩擦力，由 $F_f = \mu mg \cos \theta$ 可得，滑动摩擦力逐渐减小，C 项错误；若 $\theta = 30^\circ$ 时蜡笔刚好发生滑动，有 $mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta$ ，解得 $\mu = \tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，D 项正确。

17.【答案】C

【解析】粒子进入磁场时，受向上的洛伦兹力作用，向下偏转，则电场力方向竖直向下，所以电场强度方向竖直向下，且 $eE > ev_0 B$ ，即 $v_0 < \frac{E}{B}$ ，A、B 项错误；由 O 至 P 过程，电场力做正功，洛伦兹力不做功，故速度增大，C 项正确；匀速圆周运动的合外力指向圆心，大小不变，而带电粒子受到恒定的电场力作用，不可能做匀速圆周运动，D 项错误。

18.【答案】D

【解析】水珠喷出后受到的重力比阻力大，最高点的合力不为零，加速度不为零，A 项错误；设水珠质量为 m ，从地面喷出时的初速度大小为 v_0 ，所受阻力大小恒为 F_f ，由地面喷出时机械能为 $E_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$ ，在最高点时机械能为 $E_1 = mgH$ ，根据能量守恒有 $E_0 = 10\% E_0 + E_1$ ，解得 $E_0 = \frac{10}{9}mgH$ ， $v_0 = \frac{2\sqrt{5gH}}{3}$ ，C 项错误； $\frac{F_f H}{E_0} = 10\%$ ，得 $\frac{F_f}{mg} = \frac{1}{9}$ ，B 项错误；设距离地面 h 高处，重力势能与动能相等，则有 $E_0 = E_k + mgh + F_f h$ ，即为 $E_0 = mgh + mgh + \frac{1}{9}mgh$ ，解得 $h = \frac{10}{19}H$ ，D 项正确。

19.【答案】AD

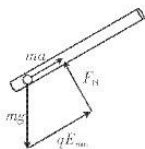
【解析】小明下蹲过程中，先加速后减速，所以先失重后超重，台秤的示数也就先减小后增大，A 项正确；水平公路上转弯的摩托车的向心力由地面的摩擦力提供，B 项错误；回旋加速器中交变电场变化周期和粒子在磁场中运动的周期相等，C 项错误；动圈式话筒是利用电磁感应原理工作的，D 项正确。

20. 【答案】BC

【解析】转动过程中线圈平面始终保持与外部磁场平行,线圈并不是在匀强磁场中转动,不产生正(余)弦交流电,A项错误;电动势大小 $e = NBS\omega$,与线圈的转速成正比,可知驱动轮转速加倍,线圈转速加倍,电动势也加倍,由 $P = \frac{e^2}{R+r}$ 知,发电机的功率变为4倍,B项正确;电源输出电压 $U = \frac{eR}{R+r}$,则外电阻 R 增大,电源输出电压增大,C项正确;电源输出功率 $U = (\frac{e}{R+r})^2 R$,可知外电阻 $R = r$ 时,电源输出功率为最大值,D项错误。

21. 【答案】ACD

【解析】若小球带负电荷,且场强 $E = \frac{mg}{q}$,则小球做匀速直线运动,A项正确;若小球带正电荷,则电场力做负功,电势能增大,机械能减小,B项错误;小球初速度 $v_0 = \sqrt{\frac{gl}{3}}$ 时,初动能 $E_k = \frac{mgl}{6}$,从 B 到 A 重力势能的增量为 $mgl \sin \theta$,若小球恰能到达 A 端,根据能量守恒知,小球电势能减小 $\frac{mgl}{3}$,则小球带负电荷且 $qEl \sin \theta = \frac{mgl}{3}$, $E = \frac{2mg}{3q}$,C项正确;如图所示,当电场力方向平行于玻璃管时,所需电场强度最小,此时有 $qE_{\min} = mg$, $E_{\min} = \frac{mg}{q}$,D项正确。



22. 【答案】(2) $mg(h-h_0)$ (1分) (3) $m(h-h_0) = m'(h'-h_0)$ (2分) (4) BCD (3分,选对1个得1分,选错1个扣1分,最低得0分)

【解析】(2) 小球上升过程中重力势能的增量为 $\Delta E_p = mg(h-h_0)$ 。

(3) 弹簧和小球组成的系统,如果机械能守恒,则弹性势能全部转化为重力势能,有 $\Delta E_p = mg(h-h_0) = m'g(h'-h_0)$,解得 $m(h-h_0) = m'(h'-h_0)$,故只需验证 $m(h-h_0) = m'(h'-h_0)$ 是否成立。

(4) 由于只需测定小球上升高度,实验没有测量小球的直径,不会对实验结果造成误差,A项错误;如果弹簧不竖直,小球在管中会受到摩擦力,会对实验结果造成误差,B项正确;测量小球顶端上升的最高点读数时,应该尽量准确,C项正确;若选用小球的直径不相同,小球上升的高度前后测量将不准确,会对实验验证造成误差,D项正确。

23. 【答案】(1) BE (2分,选对一个得1分,有选错的得零分) (2) ① 0.600 (0.598 ~ 0.602 均可得分,1分) ③ 改作 $\frac{1}{I} - R$ 图像,图线为直线,方便数据处理 (2分) (3) 偏大 (2分) 无 (2分)

【解析】(1) 根据题目给出的电源和电阻丝的电阻,可得回路中最大电流约为 $I = \frac{E}{R_s} = 0.6 \text{ A}$,故电流表选择 B,为了便于调节,电阻箱选择 E。

(2) 螺旋测微器的读数为 $d = 0.5 \text{ mm} + 10.0 \times 0.01 \text{ mm} = 0.600 \text{ mm}$ 。

(3) 根据闭合电路欧姆定律有 $I = \frac{E}{r+R+R_1+R_A}$,可得 $I-R$ 图像为曲线,不好研究,则要变形为 $\frac{1}{I} = \frac{r+R_1+R_A}{E} + \frac{1}{E}R$,这样 $\frac{1}{I} - R$ 图线为直线,方便处理,图线的截距 $a = \frac{r+R_1+R_A}{E}$,斜率 $k = \frac{1}{E}$,联立可得 R_1+r 的值,由于电

物理 第2页(共4页)

源内阻 r 很小可忽略, 即 $R_x + r$ 的值就为 R_x , 然后根据 $R_x = \rho \frac{l}{S}$ 求出电阻率, 显然测量出的电阻率偏大。改进后, 由闭合电路欧姆定律得 $E = I(\rho \frac{L}{S} + R + r + R_A)$, 变形得 $R = -\frac{\rho}{S}L + \frac{E}{I} - r - R_A$, I 保持不变, R 与 L 是一次函数, $\rho = \frac{k\pi d^2}{4}$, 与 r 及 R_A 均无关。

24. 解: (1) 小球由 D 到 E 点运动的逆过程为平抛运动, 设 D 点的水平速度和竖直速度的大小分别为 v_x 、 v_y , 运动时间为 t , 分解可得

$$\text{竖直方向上有 } L - R \sin \theta = \frac{1}{2} g t^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \sqrt{\frac{16R}{15g}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{水平方向上有 } R \cos \theta = v_x \cdot t \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_x = \frac{\sqrt{15gR}}{5} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在 } D \text{ 点有 } v = \frac{v_x}{\sin \theta} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = \frac{\sqrt{15gR}}{3} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) A 点到 D 点, 根据能量守恒得

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = \mu mgR + mg(R + R \sin \theta) + \frac{1}{2} m v^2 \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_0 = \frac{\sqrt{51gR}}{3} \quad (2 \text{ 分})$$

25. 解: (1) 金属杆刚进入磁场时, 切割磁感线产生的电动势为

$$E = BLv = 15 \text{ V} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{感应电流 } I = \frac{E}{R+r} = 1 \text{ A} \quad (2 \text{ 分})$$

感应电流方向从 a 沿杆流向 b (1 分)

(2) 金属杆整个运动过程, 根据能量守恒定律有

$$\frac{1}{2} m v^2 = Q + mgH \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } Q = 2.1 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q_R = \frac{R}{R+r} Q = 1.4 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 设在磁场中运动的距离为 x , 刚离开磁场时的速度为 v_1 , 离开磁场运动到最高点的过程中, 根据动能定理有

$$-mgH = 0 - \frac{1}{2} m v_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1 = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

在磁场中的运动过程, 根据动量定理有

$$-BILt = m v_1 - m v \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{又因为 } I = \frac{E}{R+r} = \frac{BLx}{t(R+r)} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } x = 1 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

26. 解: (1) 小球 P 进入磁场时受沿 $-y$ 方向的洛伦兹力, 由左手定则可知, 小球 P 带负电 (2 分)

(2) 如图所示, 依据几何关系有

$$\cos \frac{\theta}{2} = \frac{R}{R+r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } r = R = 2 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则 } a \text{ 点纵坐标 } y = r + R \tan \frac{\theta}{2} = (2 + 2\sqrt{3}) \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

带电小球到达挡板前

$$qvB = m \frac{v^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = \frac{qBr}{m} = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

进入挡板后做匀速圆周运动

$$F_N - qvB = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_N = 4 \times 10^{-3} \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第三定律可得, 小球对挡板压力为 $F'_N = F_N = 4 \times 10^{-3} \text{ N}$ (1 分)

(3) P 、 Q 两小球第一次发生碰撞时

$$mv' = Mv_1 - mv_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} mv'^2 = \frac{1}{2} Mv_1^2 + \frac{1}{2} mv_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

要使小球在挡板另一端发生正碰, 则弹性小球 P 正碰之后的轨道半径为 $R = 2 \text{ m}$, 且

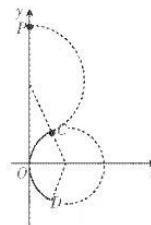
$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\theta}{2\pi - \theta} = \frac{k}{1-k} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } \frac{M}{m} = \frac{2-k}{k} \quad (k < \frac{1}{2}) \quad (2 \text{ 分})$$

由上可知, 碰后小球 P 的速度大小

$$v_2 = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } v' = \frac{2}{1-k} \text{ (m/s)} \quad (k < \frac{1}{2}) \quad (2 \text{ 分})$$





2022—2023 学年高三总复习阶段性检测考试 化学参考答案

7.【答案】A

【解析】铁锡合金、铁锌合金都是金属材料，A项正确；在空气中，铁锡合金中铁比锡活泼性强，构成微电池，铁加快腐蚀，而铁锌合金中锌比铁活泼，构成微电池时锌优先被氧化，铁被保护，B、C项错误；合金的熔点一般低于构成合金的金属，即纯铁的熔点低于纯铁，D项错误。

8.【答案】D

【解析】I分子式为 $C_6H_6O_2$ ，乙二酸分子式为 $C_2H_2O_4$ ，分子组成不是相差 CH_2 的整数倍，不是同系物，A项错误；I和II都含两个羟基，等物质的量的I和II与足量Na反应生成的 H_2 一样多，等质量不一样多，B项错误；II中羟基上的H必须绕C—O旋转到合适位置才与苯环共面，所以II中所有原子不一定共面，C项错误；I与乙二酸发生酯化反应，可能得到 $\begin{matrix} O & O \\ || & || \\ -C & -C- \\ | & | \\ O & O \end{matrix}$ 分子中含两个六元环，D项正确。

9.【答案】C

【解析】因为浓硝酸有强氧化性，常温下铁遇浓硝酸会因钝化而不溶，铁与稀硝酸可反应，A项结论错误；B项得出结论酸性： $HCl > H_2CO_3 > H_2SO_3$ ，但 H_2SO_3 不是最高价氧化物对应的水化物，不能凭此判断Cl的非金属性强弱，B项结论错误；根据实验可判断 $CaSO_4$ 沉淀完后，溶液中仍有 Ca^{2+} ，说明该沉淀反应是有限度的，C项正确；D选项的现象、分析或结论均正确，但浓硫酸的稀释操作错误，应向盛有蒸馏水的烧杯中沿杯壁缓缓加入浓硫酸，边加边振荡，不能向试管中直接加蒸馏水，D项操作错误。

10.【答案】D

【解析】根据题意，X必须位于第一周期，即H；如果W最外层电子数为1，Y和Z分别为B和Al，不符合；W最外层电子数不可能为3，因为Y、Z的最外层电子数不能超过8个；W只能是Ca，Y、Z分别为O、S；甲为石膏($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)，X、Y、Z、W分别是H、O、S、Ca。非金属性： $S < O$ ，A项正确； S^{2-} 和 Ca^{2+} 电子层数相同，核电荷数越大，半径越小，所以 Ca^{2+} 半径比 S^{2-} 小，B项正确；石膏的式量为172，1.72 g石膏为0.01 mol，加热至220℃时，质量减少0.27 g，恰好减少0.015 mol H_2O ，相当于2 mol甲失去3 mol水，所以220~300℃时，剩余固体化学式为 $2CaSO_4 \cdot H_2O$ ，C项正确；加入0.01 mol甲加热，300~420℃阶段质量减少0.09 g，相当于减少0.005 mol水，则1 mol甲失去0.5 mol X₂Y，D项错误。

11.【答案】B

【解析】断开 K_1 ，接通 K_2 时是放电过程，负极失电子化合价升高，电极反应为 $Fe - X + e^- \rightleftharpoons Fe - X$ ，A项正确；放电时正极的电极反应为 $Fe - M + e^- \rightleftharpoons Fe - M$ ，转移相同电子时，H⁺通过离子交换膜进入正极区， $Fe - M$ 减少数目和H⁺增加数目几乎相等，阳离子总数基本不变，B项错误；为避免正极储液和负极储液不引入杂质，离子交换膜不能为阳离子交换膜，也不能为阴离子交换膜，结合题目信息，溶液中有大量H⁺，应是“质子交换膜”，断开 K_1 ，接通 K_2 为充电过程，H⁺由阳极移向阴极即由左侧移向右侧，C项正确；增大储存罐容积并增加电解液的体积，电池储能容量也会增大，D项正确。

12.【答案】A

【解析】酸性 $KMnO_4$ 溶液能氧化 Fe^{2+} 和I⁻，因I⁻还原性比 Fe^{2+} 要强，所以酸性 $KMnO_4$ 溶液先氧化I⁻；根据溶液W加入 $AgNO_3$ 溶液产生大量黄色沉淀，可判断溶液W和X中都有I⁻，也一定有 Fe^{2+} ，溶液X中肯定有 K^+ 。

化学 第1页(共4页)

上午 11:53 12月23日周五

77%



焰色反应透过蓝色钴玻璃观察为紫色, A 项正确; 溶液 X 加入淀粉-碘化钾溶液变蓝是因为溶液 X 本身就有 I_2 , 因 MnO_2 和 Fe^{3+} 都能氧化 I^- , 所以溶液 X 中一定没有 MnO_2 和 Fe^{3+} , B 项错误; 溶液 W 中有 Fe^{3+} , Fe^{2+} 为浅绿色, C 项错误; 因为溶液 W 中有 I^- , 加入少量氯水, 氯水可能只氧化 I^- , 没有氧化 Fe^{2+} , D 项错误

13.【答案】C

【解析】根据稀释 10 倍, 乙胺溶液 pH 变化小于 1 可判断乙胺是一种弱碱。稀释乙胺溶液不会改变溶液酸碱性, 即 pH 一定大于 7, A 项错误; 乙胺稀释过程中, pH 逐渐减小, $c(H^+)$ 逐渐增大, $c(CH_3CH_2NH_2)$ 逐渐变小, $\frac{c(H^+)}{c(CH_3CH_2NH_2)}$ 逐渐变大, $\frac{c(OH^-)}{c(CH_3CH_2NH_2)} = K_b$, 可得 $\frac{c(OH^-)}{c(CH_3CH_2NH_2)}$ 不变, 但 $c(CH_3CH_2NH_2)$ 逐渐变小, 所以 $c(OH^-)$ 逐渐增大, B 项错误; 乙胺是弱碱, $CH_3CH_2NH_2$ 溶液呈碱性, 即 $c(H^+) < c(OH^-)$, 结合物料守恒关系: $c(Cl^-) = c(CH_3CH_2NH_2) + c(CH_3CH_2NH_3^+)$, C 项正确; 稀释 $CH_3CH_2NH_2$ 溶液, 溶液酸性减弱, $c(OH^-)$ 增大, D 项错误

27.【答案】(1) $SiO_2 + Na_2CO_3 \xrightarrow{高温} Na_2SiO_3 + CO_2 \uparrow$ (2分) $Al_2O_3 + Na_2CO_3 \xrightarrow{高温} 2NaAlO_2 + CO_2 \uparrow$ (2分)

(2) 增大反应物接触面积, 加快“还原焙烧”速率, 提高矿石利用率 (1分)

(3) 1100 °C (1分) 120 min (1分)

(4) Na_2SO_4 (1分)

(5) 过滤 (1分) 取最后一次洗涤液, 加入盐酸酸化后, 再滴加少量 $BaCl_2$ 溶液, 不产生白色沉淀说明铁粉洗涤干净 (2分)

(6) 提高 Nb^{5+} 的萃取率 (或提高铌的萃取率等) (1分)

(7) pH=8 时, $c(OH^-) = 1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(Nb^{5+}) = \frac{2 \times 10^{-43}}{(1 \times 10^{-6})^5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 2 \times 10^{-17} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} < 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, Nb^{5+} 沉淀完全 (3分)

【解析】(1) 含钠盐应是 Na_2SiO_3 , 含铝的盐应是 $NaAlO_2$, 所以碳酸钠分别与 SiO_2 、 Al_2O_3 反应的化学方程式为 $SiO_2 + Na_2CO_3 \xrightarrow{高温} Na_2SiO_3 + CO_2 \uparrow$, $Al_2O_3 + Na_2CO_3 \xrightarrow{高温} 2NaAlO_2 + CO_2 \uparrow$

(2) 矿石破碎得越小, 反应物接触面积越大, 能加快“还原焙烧”速率, 提高矿石利用率

(3) 温度越高, 时间越长, 成本就越高。从图中不难看出, 1100 °C 时铁品位最高, 继续升温回收率提高较小, 所以焙烧温度 1100 °C 最好; 焙烧 120 min 铁品位和回收率也很高, 继续增加时间, 品位和回收率都增加不多, 所以焙烧时间 120 min 最好

(4) 表中数据表明, 两种添加剂的铁粉回收率相差不多, 但硫酸钠+活性炭粉时铁粉品位高很多, 所以应是硫酸钠+活性炭粉更有利于铁的分选回收

(5) 该过程是固固分离, 不是过滤和萃取。因为铁可被磁铁吸引, 所以应是“磁选”。因加入了添加剂 Na_2SO_4 , 铁粉表面吸附了一些 Na_2SO_4 , 可通过取最后一次洗涤液检验 SO_4^{2-} 判断是否已经洗涤干净

(6) 多次萃取是为了萃取出水相中残留的铌, 提高 Nb^{5+} 的萃取率

(7) 根据已知信息 $K_{sp}[Nb(OH)_5] = 2 \times 10^{-43}$, pH=8 时, $c(OH^-) = 1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(Nb^{5+}) = \frac{2 \times 10^{-43}}{(1 \times 10^{-6})^5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 2 \times 10^{-17} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} < 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, Nb^{5+} 沉淀完全

28.【答案】(1) cd (2分, 完全正确得 2分, d 和 e 的方向错误扣 1分)

(2) 临时储存少量 Cl_2 (1分) 容器内液面下降, 充满黄绿色气体, 长颈漏斗内液面上升 (2分)

(3) 1 浓硫酸 (1分) $2S_2Cl_2 + 2H_2O = 3S_2 + SO_2 \uparrow + 4HCl \uparrow$ (2分)

化学 第 2 页 (共 4 页)

2 排尽空气,防止生成的 S_2Cl_2 在空气中强烈发烟(1分) 防止熔化的硫流出(1分)

3 2(1分)

(4)蒸馏(1分) 最初馏分中含有较多的 Cl_2 (2分)

【解析】(1)装置一为制 Cl_2 的装置,装置二为干燥装置, S 和 Cl_2 的反应装置,装置三为除去 Cl_2 中的 HCl 装置,所以应为装置一接装置三,再连装置二,即 a→c→d→b

(2)装置 B 中,关闭活塞 K,液体进入长颈漏斗,瓶内充满 Cl_2 ,打开 K,水压作用下,可将 Cl_2 从 a 流出,装置 B 有临时储存 Cl_2 的作用,关闭 K 时,容器内液面下降,充满黄绿色气体,长颈漏斗内液面上升

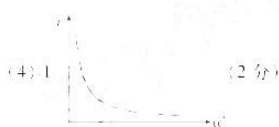
(3)(1)题目有信息, S_2Cl_2 遇水强烈分解生成 S, SO_2 和 HCl,所以 Cl_2 必须干燥, D 中应盛放浓硫酸,可防止 S_2Cl_2 和水反应,结合前面信息,方程式为 $2S_2Cl_2 + 2H_2O = 3S \downarrow + SO_2 \uparrow + 4HCl \uparrow$ 2 根据题目信息, S_2Cl_2 在空气中强烈发烟,先通 Cl_2 的目的是排尽空气;结合题目信息硫的熔点 $112.8^\circ C$,正需水平放置,防止熔化的硫流出 3 冷凝水应从下口进

(4)根据题目信息 S_2Cl_2 能溶解 S, Cl_2 ,结合熔、沸点信息,应用蒸馏法分离出 S_2Cl_2 ,但开始蒸馏出的 S_2Cl_2 中还含有 Cl_2 ,应弃去不要

29.【答案】(1) $N_2O(g) + CO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + CO_2(g) \quad \Delta H = -350.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

(2)1(1分)

(3) $1 \cdot \frac{v(\text{CO}_2) \cdot v(\text{N}_2)}{v(\text{CO}) \cdot v(\text{NO})}$ (2分) $20.0475 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (2分)



(4)1 2 总反应放热,温度升高,平衡逆向移动, α 变小,反应速率减慢(2分)

(5) CO_2 是该反应的催化剂(2分) CO_2 浓度增大,导致平衡向移动(答案合理即可,2分)

【解析】(1)用总反应减去第一步和第二步的反应,可得第三步反应的方程式为 $N_2O(g) + CO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + CO_2(g) \quad \Delta H = [-746.8 - (-103) - (-293.5)] \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -350.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(2) 一个反应的多个步骤中,决定反应速率的是最慢的一步,即第一步

(3)1 根据平衡常数的定义, $K = \frac{v(\text{CO}_2) \cdot v(\text{N}_2)}{v(\text{CO}) \cdot v(\text{NO})}$ 2 CO 和 NO 的初始浓度均为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 设 10 min 生成了 $x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} N_2$, 即

	$2CO(g)$	$+ 2NO(g)$	\rightleftharpoons	$2CO_2(g)$	$+ N_2(g)$
起始浓度/ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	1	1		0	0
转化浓度/ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$2x$	$2x$		$2x$	x
平衡浓度/ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$1-2x$	$1-2x$		$2x$	x

根据题意有: $\frac{(1-2x) \cdot (1-2x) \cdot 2x \cdot x}{1+1} = 76.25\%$, 解得 $x = 0.475 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $v(N_2) = \frac{0.475 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{10 \text{ min}} = 0.0475 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

(4)1 根据 $v = k \cdot \left(\frac{\alpha}{\alpha'} - 1\right)^{1-\alpha}$ (α 增大, α' 减小,符合该趋势的图像均可) 2 根据 $v = k \cdot \left(\frac{\alpha}{\alpha'} - 1\right)^{1-\alpha}$, $\alpha' = 0.90$ 不变时,温度升高, k 增大, α 减小(放热反应温度升高,平衡逆向移动),总反应速率(随着温度升高



而降低,说明高于 490 °C 时, α 变小占主导, 反应速率减慢

(5) 各条件的相同时, 随着反应物浓度减小, 反应速率应该减小, 实际 NO 的反应速率却加快, 一定有其他影响反应速率的因素, 只能是催化剂, 而且催化剂是生成物, 结合题目信息, 应是生成物 CO₂ 是该反应的催化剂。但通入大量 CO₂, 会导致平衡逆向移动, 使 NO 转化效果不理想

30. 【答案】(1) ①除去过量的 NH₃ (2 分) 漏斗、烧杯、玻璃棒 (2 分, 答对 1 个不给分, 答对 2 个得 1 分, 全对得 2 分, 多答 1 个扣 1 分, 扣完为止)

②(高温)蒸发浓缩、冷却结晶 (1 分, 回答“高温脱水、冷却结晶”也得 1 分)

(2) 1 覆盖在 AgCl 表面, 防止 AgCl 转化为 AgSCN (2 分)

2 当滴入最后一滴(或半滴)KSCN 溶液, 锥形瓶内溶液变红, 且 30 s 后溶液颜色不再褪去 (2 分)

95.5 (2 分, 有保留 1 分)

(3) C₆H₁₀O₅ (1 分) ACD (2 分)

【解析】(1) ①根据答题步骤 NH₃·Cl 过量及题目信息氨是一元强碱, 不难分析出加入氨并加热的目的是除去 NH₄⁺, 得到更多更纯的盐酸盐。②步骤是过滤, 需要用到漏斗, 需要烧杯接滤液, 需要玻璃棒引流。③滤液处理后可过滤得到产品, 一系列操作需要结晶, 但要先浓缩, 所以是蒸发浓缩、冷却结晶

(2) 在整个反应是反滴定法, 向盐酸盐中加入过量 AgNO₃ 生成 AgCl 沉淀, 再用 KSCN 滴定过量的 AgNO₃ 溶液。①因 AgSCN 比 AgCl 难溶, 不采取措施 AgCl 沉淀会转化为 AgSCN, 所以硝基苯的作用是覆盖在 AgCl 表面, 防止 AgCl 转化为 AgSCN。②指示剂 Fe³⁺ 遇 KSCN 变红, 所以滴定终点的标志是滴入最后一滴(或半滴) KSCN 溶液, 锥形瓶内溶液变红, 且 30 s 后溶液颜色不再褪去; 根据题意有 $n(\text{Ag}^+) = n(\text{Cl}^-) + n(\text{SCN}^-)$, 即 25 mL 盐酸盐溶液中: $n(\text{盐酸盐}) = n(\text{Cl}^-) = n(\text{AgNO}_3) - n(\text{KSCN}) = 25 \text{ mL} \times 10^{-3} \times 0.24 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} - 20 \text{ mL} \times 10^{-3} \times 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.005 \text{ mol}$, 即 10.00 g 产品中盐酸盐的物质的量为 0.1 mol, 质量为 9.55 g, 纯度为 95.5%


(3) 根据键线式可分析蔗糖酸酐二乙酯可表示为 CH₃CH₂OOCCOOCCH₂CH₃, 分子式为 C₁₂H₂₀O₆。乙醇所有原子均饱和, 不能发生加成反应, 所以选 ACD

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线