

秘密★启用前

银川市 2023 年普通高中学科教学质量检测

理科综合能力测试

考生作答时,将答案答在答题卡上,在本试卷上答题无效。考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

注意事项:

1. 答题前,考生务必先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。认真核对条形码上的姓名、准考证号,并将条形码粘贴在答题卡的指定位置上。

2. 选择题答案使用 2B 铅笔填涂,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案的标号;非选择题答案使用 0.5 毫米的黑色中性(签字)笔或碳素笔书写,字体工整、笔迹清楚。

3. 考生必须按照题号在答题卡各题号相对应的答题区域内(黑色线框)答题,写在草稿纸上、超出答题区域或非题号对应的答题区域的答案一律无效。

4. 保持卡面清洁,不折叠,不破损。

5. 做选考题时,考生按照题目要求作答,并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目对应的题号涂黑。

可能用到的相对原子质量: H 1 O 16 Ni 59

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. 下列有关细胞生命历程的叙述,错误的是

- A. 受精卵和早期胚胎细胞都是具有全能性的细胞
- B. 细胞坏死是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程
- C. 某些食物中含有致癌物质,长期食用容易导致细胞癌变
- D. 细胞分化是生物界中普遍存在的生命现象,是生物个体发育的基础

2. 正确的方法是实验成功的前提。下列实验所采用的方法,错误的是

选项	实验	实验方法
A	探究培养液中酵母菌种群数量的变化	逐个计数法
B	摩尔根证明基因在染色体上的实验	假说—演绎法
C	噬菌体侵染细菌实验	放射性同位素标记法
D	小鼠细胞和人细胞融合实验	荧光标记法

3. 下列关于真核生物中遗传信息的传递和表达的叙述,正确的是
- 解旋酶和DNA聚合酶不属于基因表达产物
 - RNA是在细胞质基质中以DNA为模板合成的
 - 遗传信息的转录和翻译均需RNA聚合酶的参与
 - 一个mRNA上可以结合多个核糖体同时进行翻译
4. 下列关于人体内环境与稳态的叙述,错误的是
- 人体各器官、系统协调一致地正常运行,是维持内环境稳态的基础
 - 淋巴中混悬着大量的淋巴细胞和吞噬细胞等,可以协助机体抵御疾病
 - 血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关,而与水的含量无关
 - 血浆、组织液和淋巴通过动态的有机联系,共同构成机体内细胞生活的直接环境
5. 下列关于进化的叙述,错误的是
- 物种形成本身表示生物数量的增加
 - 突变和重组都是随机的、不定向的
 - 突变的利害取决于生物的生存环境
 - 生物的多样性和适应性是进化的结果
6. 若下丘脑的体温调节中枢受损,机体体温不能维持稳定。为探究药物A是否具有解热作用并通过影响下丘脑体温调节中枢调控体温,将A用生理盐水溶解后,用发热家兔进行以下实验。下列说法不合理的是

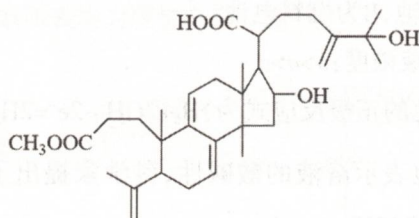
分组	处理方式	结果
甲	发热家兔+5ml 生理盐水	发热
乙	发热家兔+5mlA 溶液	退热
丙	下丘脑受损的发热家兔+5mlA 溶液	发热

- 甲组为对照组,乙、丙为实验组
 - 甲、乙对照说明药物A具有解热作用
 - 三组实验结果说明药物A是通过影响下丘脑体温调节中枢调控体温
 - 科研工作者获得A的结构类似物M,则M也具有解热作用
7. 化学与日常生活息息相关,下列说法错误的是
- 食醋除去水垢中的碳酸钙
 - 乙二醇可用于生产汽车防冻液
 - 纯铁器皿比生铁器皿更容易锈蚀
 - 氯化铁用于电子元件的五金蚀刻

8. 茯苓新酸(DM)是从中药茯苓中提取的一种化学物质,具有一定生理活性,其结构简式如图所示。

关于该化合物下列说法错误的是

- A. 分子式为 $C_{32}H_{48}O_6$
- B. 分子中含有7个甲基
- C. 可使溴的四氯化碳溶液褪色
- D. 可发生加成、酯化反应,不能发生水解反应



9. 由实验操作和现象,可得出相应正确结论的是

	实验操作	现象	结论
A	向 $Ba(OH)_2$ 溶液中滴加少量稀硫酸	电导率减小	溶液中的离子浓度减小
B	向盛有 SO_2 水溶液的试管中滴加几滴酸性 $KMnO_4$ 溶液,振荡	酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色	SO_2 具有漂白性
C	向乙醇中加入一小粒金属钠	有气体产生	乙醇中含有水
D	CH_4 和 Cl_2 按 1:1 混合,光照	试管壁出现油状液滴	油状液滴为 CH_3Cl

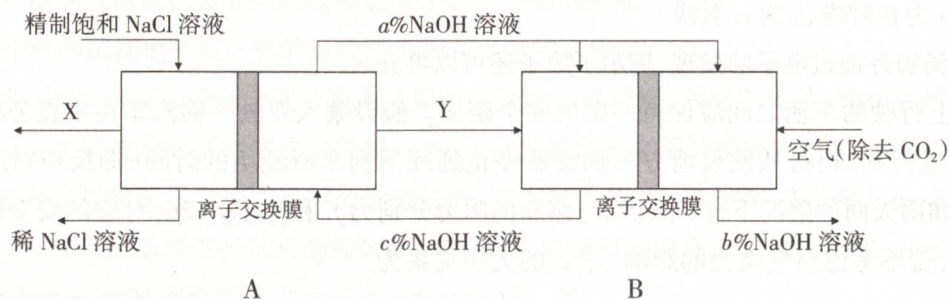
10. 现有一澄清透明的溶液,可能含有大量的 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 H^+ 、 AlO_2^- 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 七种离子中的几种,向该溶液中逐滴加入 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $NaOH$ 溶液一定体积后才产生沉淀。则下列判断正确的是

- A. 溶液中可能含有 Fe^{2+}
- B. 溶液中一定含有 NO_3^-
- C. 溶液中可能含有 CO_3^{2-}
- D. 溶液中一定不含 Al^{3+}

11. 某种天然硅酸盐矿石主要成分的化学式为 $R[Z_2W_3Y_6] \cdot 3X_2Y$,其中X、Y、Z、W、R是主族元素,原子序数依次增大,且处于四个不同周期。Y元素是地壳中含量最高的元素,化合物RY在实验室中常用作干燥剂。下列说法正确的是

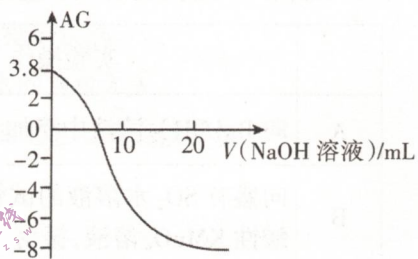
- A. 原子半径: $W > Z > Y$
- B. 工业制备Z单质采用热还原法
- C. X和R形成的化合物,X显负价
- D. W的最高价氧化物可溶于稀硝酸

12. 一种将电解池和燃料电池相组合的新工艺,使氯碱工业节能超过30%,其原理如下图所示(离子交换膜均为阳离子交换膜)。下列说法错误的是



- A. X为Cl₂, Y为H₂
- B. A为电解池, B为燃料电池
- C. NaOH溶液浓度: $b > a > c$
- D. 燃料电池的正极反应式为: $H_2 + 2OH^- - 2e^- = 2H_2O$

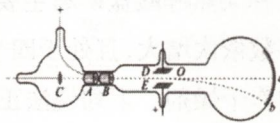
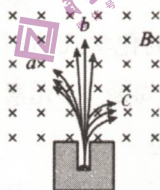
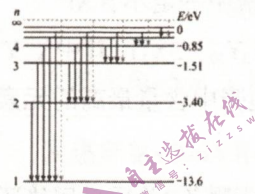
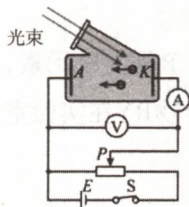
13. 为了更好地表示溶液的酸碱性, 科学家提出了酸度(AG)的概念: $AG = \lg \frac{c(H^+)}{c(OH^-)}$ 。常温下, 用 0.1 mol·L⁻¹ NaOH溶液滴定 20 mL 0.1 mol·L⁻¹ HCN溶液, 溶液的酸度(AG)随滴入的NaOH溶液体积的变化如图所示(滴定过程中温度的变化忽略不计), 已知 $10^{0.8} \approx 6.3$, 下列说法正确的是



- A. 滴定过程中 $\frac{c(H^+)}{c(CN^-)}$ 逐渐增大
- B. 常温下, HCN的电离常数 $K_a \approx 6.3 \times 10^{-10}$
- C. 滴定过程中水电离出 $c(H^+)$ 先减小后增大
- D. 当 $V = 10$ mL时, 溶液中存在 $c(H^+) + c(HCN) = c(OH^-) + c(CN^-)$

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 题只有一个选项符合题目要求, 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. 下列四幅图涉及到不同的物理知识, 以下表述中说法正确的是

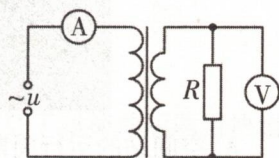


①图是研究光电效应的电路图 ②图是氢原子能级图 ③图是三种射线在磁场中的运动轨迹 ④图是汤姆孙气体放电管示意图

- A. 图①改变光束的频率, 金属的逸出功随之改变
 - B. 图②中大量处于 $n=3$ 激发态的氢原子最多可以辐射出两种不同频率的光子
 - C. 图③ a 为 β 射线, b 为 α 射线
 - D. 图④汤姆孙通过电子的发现, 揭示了原子还可以再分
15. 在公路上行驶的车辆之间应保持一定的安全距离。假设某人驾驶一辆汽车在平直公路上以速度 v_0 匀速行驶, 司机从发现前方车辆突然停止到踩下刹车所经历的时间(即反应时间)为 Δt 。在晴天和雨天两种路况下, 汽车轮胎与路面的阻力分别为 f_1 和 f_2 , 且 $f_1 = 2f_2$, 对应的安全距离分别为 x_1, x_2 , 若不考虑空气阻力的影响, x_1, x_2 的大小关系为
- A. $x_2 < 2x_1$
 - B. $x_2 = 2x_1$
 - C. $x_2 > 2x_1$
 - D. 无法确定

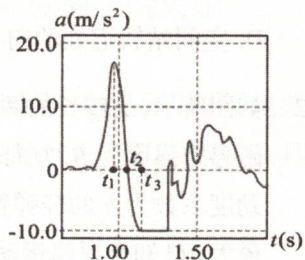
16. 如图所示,理想变压器的原线圈接在 $u=220\sqrt{2}\sin(100\pi t)V$ 的交流电源上,副线圈接有 $R=11\Omega$ 的负载电阻,原、副线圈匝数之比为 2:1,电流表、电压表均为理想电表。则

- A. 交流电 1s 内电流方向改变了 50 次
- B. 电压表的读数为 $110\sqrt{2}V$
- C. 电流表的读数为 5.0A
- D. 原线圈的输入功率为 2200W



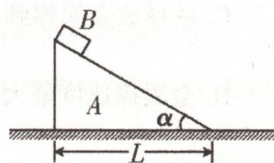
17. 智能手机上安装一款加速度传感器软件,能通过图像显示加速度情况。某同学在一次实验中用手掌托着手机从静止开始迅速上下运动,在该软件上得到竖直方向上加速度随时间变化的部分图像如图所示,该图像以竖直向上为正方向。依据图中信息可判断

- A. 在 t_1 时刻,手机运动方向改变
- B. 在 $t_2\sim t_3$ 时间内,手机处于失重状态
- C. 在 t_2 时刻,手机对手掌的压力最大
- D. 在 t_2 时刻,手机运动到最高点



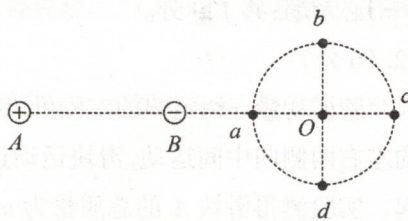
18. 如图所示,光滑水平面上有一上表面光滑、倾角为 α 的斜面体 A,斜面体质量为 M ,底边长为 L ,将一质量为 m 、可视为质点的滑块 B 从斜面的顶端由静止释放,滑块 B 经过时间 t 刚好滑到斜面底端。此过程中斜面体对滑块的支持力大小为 F_N ,重力加速度大小为 g ,则

- A. 支持力 F_N 对滑块 B 不做功
- B. 滑块 B 下滑过程中, A、B 组成的系统动量守恒
- C. 滑块 B 下滑时间 t 过程中,支持力对 B 的冲量大小为 $F_N t \cos\alpha$
- D. 滑块 B 滑到斜面底端时,斜面体向左滑动的距离为 $\frac{m}{M+m}L$

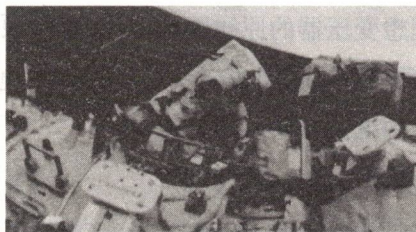


19. 真空中有两个固定的等量异种点电荷 A、B,过直线 AB 延长线上的 O 点作 AB 的垂线,以 O 点为圆心的圆与 AB 和垂线分别交于 a、c 和 b、d 四点,则

- A. a 点的电势低于 b 点的电势
- B. a 点的电场强度小于 b 点的电场强度
- C. 带负电的试探电荷在 a 点的电势能大于在 b 点的电势能
- D. 带正电的试探电荷在 c 点的电势能小于在 d 点的电势能

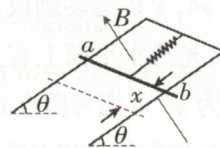


20. 2022 年 11 月 30 日,神舟十五号载人飞船与空间站完成对接,两组航天员“胜利会师”,标志着中国空间站关键技术验证和建造阶段规划的 12 次发射任务全部圆满完成。2023 年 2 月 10 日,神舟十五号三位航天员完成 7 小时的出舱任务,图为航天员“胜利会师”及出舱与地球同框的珍贵瞬间。空间站绕地球飞行可视作做匀速圆周运动,轨道离地面高度 h 约为 400km,已知地球半径 R 为 6400km,地球表面的重力加速度 g 取 9.8m/s^2 。则



- A. 空间站的运行周期大于 24 小时
- B. 完成对接后中国空间站的质量增大,但运行线速度大小不变
- C. 航天员出舱后处于超重状态
- D. 空间站轨道处的向心加速度大小为 $\frac{gR^2}{(R+h)^2}$

21. 如图所示,足够长的两平行光滑金属导轨间的距离 L ,导轨所在平面与水平面夹角为 θ 。空间存在磁感应强度为 B 、方向垂直于导轨平面的匀强磁场。垂直导轨放置的一质量 m 的金属棒 ab 由一劲度系数为 k 的轻弹簧连在导轨上端,金属棒由静止释放时弹簧处于原长,下滑 x 时导体棒速度最大。已知金属棒运动过程中始终与导轨垂直且接触良好,金属棒电阻为 R ,导轨电阻不计,重力加速度为 g 。则下列选项正确的是



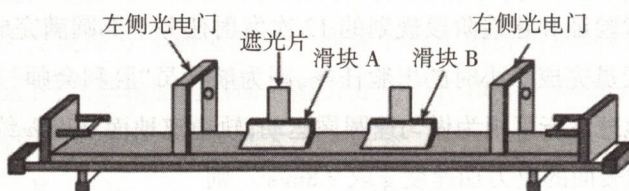
- A. 向下运动时通过金属棒 ab 的电流方向从 a 到 b
- B. 金属棒运动过程中的最大速度为 $\frac{(mg \sin\theta - kx)R}{B^2 L^2}$
- C. 从释放金属棒到最后金属棒稳定的过程中,回路中通过电阻 R 的电荷量为 $\frac{BLmg \sin\theta}{kR}$
- D. 金属棒速度最大时弹簧的弹性势能为 $mgx \sin\theta - \frac{mR^2(mg \sin\theta - kx)^2}{2B^4 L^4}$

三、非选择题:包括必考题和选考题两部分。第 22~32 题为必考题,每道试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题,考生根据要求作答。

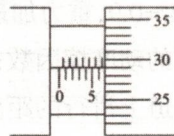
(一)必考题:共 129 分。

22. (6 分)

验证动量守恒定律的实验可以在如图所示的水平气垫导轨上完成。实验时让两滑块分别从导轨的左右两侧向中间运动,滑块运动过程所受的阻力可忽略,它们穿过光电门后发生碰撞并粘连在一起。实验测得滑块 A 的总质量为 m_1 、滑块 B 的总质量为 m_2 ,两滑块遮光片的宽度 d 相同,光电门记录的遮光片挡光时间如下表所示。



	左侧光电门	右侧光电门
碰前	t_1	t_2
碰后	t_3, t_3	无



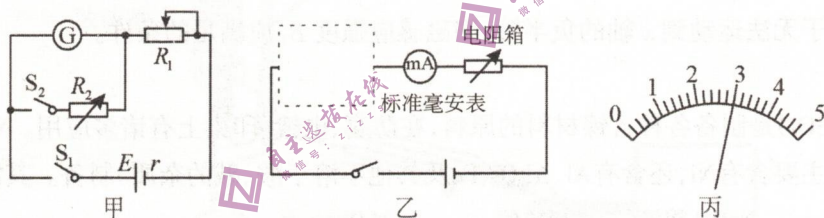
(1)用螺旋测微器测量遮光条宽度 d ,如图所示,可知 $d=$ _____ mm。

(2)在实验误差允许范围内,若满足关系式_____,即验证了碰撞前后两滑块组成的系统动量守恒(用测量的物理量表示)。

(3)关于该实验结论,也可以根据牛顿运动定律及加速度的定义从理论上推导论证,请据此推出碰撞前后两滑块的动量变化量 $m_1\Delta v_1$ 与 $m_2\Delta v_2$ 的关系_____ (提示: Δv_1 与 Δv_2 均为矢量)。

23. (9分)

某同学要将一满偏电流为 5mA 的毫安表 G 改装成量程为 100mA 的电流表。他先利用图甲电路图测量出毫安表 G 的内阻,然后在图乙中对毫安表进行改装,最后再利用一标准毫安表进行校正。具体实验步骤如下:



①将 R_1 的阻值调到最大,闭合开关 S_1 后调节 R_1 的阻值,使毫安表 G 的指针偏转到满刻度;

②闭合 S_2 ,保持 R_1 不变,调节电阻箱 R_2 的阻值,使毫安表 G 的指针偏转到满刻度的一半的位置,记下 R_2 的阻值。

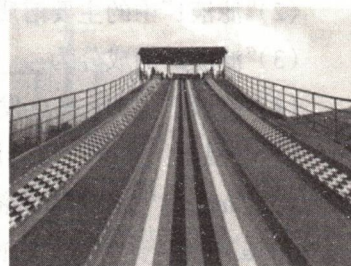
(1)若按正确操作步骤读出 R_2 的阻值为 95Ω ,则毫安表 G 内阻的测量值 $R_g=$ _____ Ω ,与毫安表内阻的真实值 R'_g 相比, R_g _____ (选填“大于”“等于”或“小于”) R'_g 。

(2)若忽略实验的误差,请利用电阻箱 R_2 将上述毫安表 G 改装成量程为 100mA 的电流表,在图乙中补全改装电路图,并求出所需电阻阻值 $R=$ _____ Ω 。

(3)根据图乙所示电路对改装后的电表进行校正,改装表的指针位置如图丙所示,若改装的电流表准确,则标准毫安表的示数为_____ mA。

24. (12分)

银川市阅海滑草场是市民喜爱的休闲运动场所。其滑道倾斜部分可近似为长 80m 倾角 24° 的斜面。一游客坐在滑垫上,从斜面顶端由静止开始沿直线匀加速下滑,经 20s 时间滑到斜面底端,然后滑到水平滑道上做匀减速直线运动直至停下。游客从斜面底端滑到水平滑道时瞬时速度大小不变,滑垫与滑道间的动摩擦因数处处相

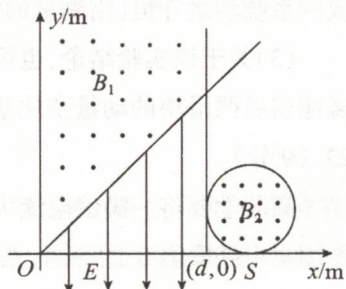


同,取 $\sin 24^\circ=0.4$, $\cos 24^\circ=0.9$,重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1)滑垫与滑道间的动摩擦因数;
- (2)游客在水平滑道上滑行的距离。

25. (20分)

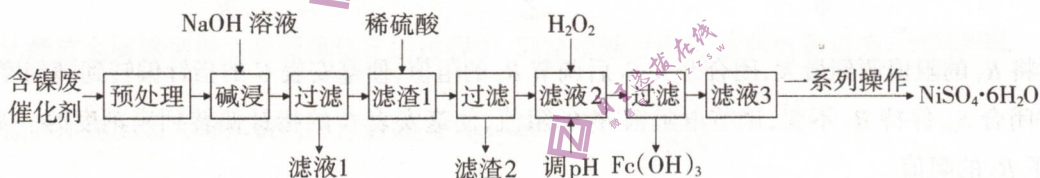
如图所示,直线 $y=x$ 与 y 轴之间有垂直于 xOy 平面向外的匀强磁场 B_1 ,直线 $x=d$ 与 $y=x$ 间有沿 y 轴负方向的匀强电场,电场强度 $E=1.0\times 10^4\text{V/m}$,另有一半半径 $R=1.0\text{m}$ 的圆形匀强磁场区域,磁感应强度 $B_2=0.20\text{T}$,方向垂直坐标平面向外,该圆与直线 $x=d$ 和 x 轴均相切,且与 x 轴相切于 S 点。一带负电的粒子从 S 处沿 y 轴的正方向以速度 v_0 进入圆形磁场 B_2 区域,经过一段时间进入磁场 B_1 区域时的速度方向与直线 $y=x$ 垂直,粒子速度大小 $v_0=1.0\times 10^5\text{m/s}$,粒子的比荷为 $\frac{q}{m}=5.0\times 10^6\text{C/kg}$,粒子重力不计,求:



- (1)粒子在圆形磁场 B_2 中运动的轨道半径 r ;
- (2)坐标 d 的值;
- (3)要使粒子无法运动到 x 轴的负半轴,则磁感应强度 B_1 应满足的条件。

26. (14分)

硫酸镍(NiSO_4)是制备各种含镍材料的原料,在防腐、电镀、印染上有诸多应用。 $\text{NiSO}_4\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 可用含镍废催化剂(主要含有Ni,还含有Al、 Al_2O_3 、Fe及其他不溶于酸、碱的杂质)制备。其制备流程如下:



已知:① $\lg 3 \approx 0.5$

②常温下,部分金属化合物的 K_{sp} 近似值如下表所示:

化学式	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$
K_{sp} 近似值	1.0×10^{-17}	2.7×10^{-39}	1.3×10^{-33}	1.0×10^{-15}

回答下列问题:

- (1)“预处理”用热的纯碱溶液去除废料表面的油污,其原理是_____ (用离子方程式表示)。
- (2)“滤液1”中的主要溶质为NaOH和_____。
- (3)“滤渣2”的成分为_____。
- (4)“滤液2”中加入 H_2O_2 发生反应的离子方程式为_____。
- (5)常温下,“调pH”可选用的物质是_____ (填标号),为使 Fe^{3+} 沉淀完全(离子浓度小于或等于 $1.0\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$),应调节溶液的pH至少为_____ (保留3位有效数字)。

- a. 氨水 b. NaOH c. NiO d. NaClO

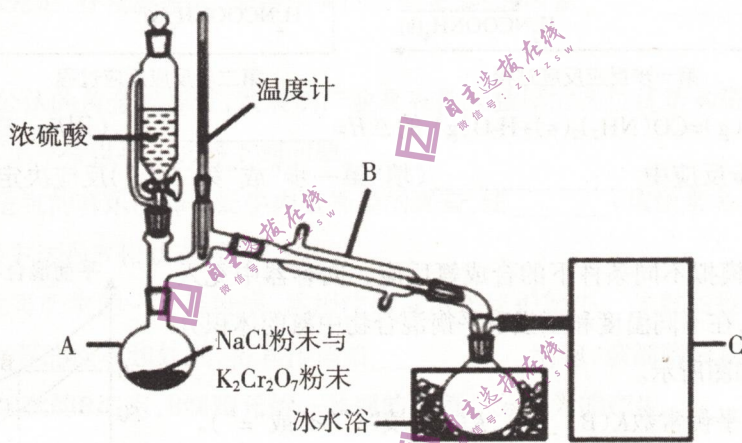
(6)资料显示,硫酸镍结晶水合物的形态与温度有如下关系:

温度	低于 30.8℃	30.8~53.8℃	53.8~280℃	高于 280℃
晶体形态	$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	多种结晶水合物	NiSO_4

从“滤液3”获得稳定的 $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体的操作是_____。

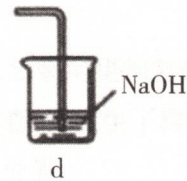
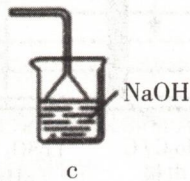
27. (14分)

铬酰氯是一种无机化合物,化学式为 CrO_2Cl_2 ,熔点 -96.5°C ,沸点 117°C ,常温下为深红棕色液体,放置在空气中会迅速挥发并水解。在实验室中可用重铬酸钾、浓硫酸与氯化钠反应得到铬酰氯。反应机理为:浓硫酸先分别与重铬酸钾和氯化钠反应生成 CrO_3 和氯化氢气体两种中间产物,然后 CrO_3 迅速与氯化氢气体反应生成铬酰氯。实验装置如下(夹持装置略):



回答下列问题:

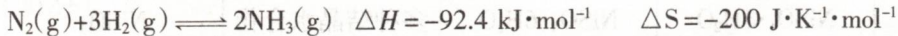
- (1)装置图中,仪器A、B的名称分别是_____、_____。
- (2)温度计的作用是_____。
- (3)收集装置选用冰水浴的目的是_____。
- (4) CrO_3 与氯化氢气体反应生成铬酰氯的化学反应方程式是_____。
- (5)投料时,加入过量氯化钠粉末可以显著增大铬酰氯的产率,原因是_____。
- (6)图中C装置未画出,应为下列装置中的_____ (填标号),该装置的作用是_____。



28. (15分)

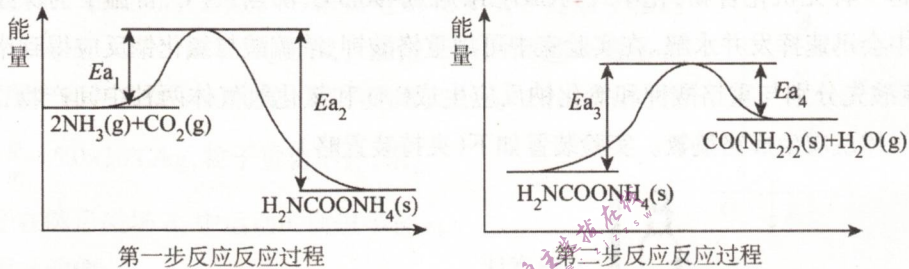
氨是现代工业、农业生产最基础的化工原料之一。

I. 传统的“哈伯法”反应原理为：



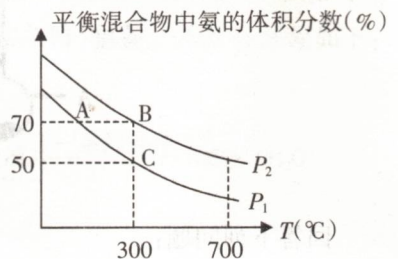
(1) 上述反应在常温下_____ (填“能”或“不能”)自发进行,理由是_____。

(2) 以 NH_3 、 CO_2 为原料生产重要的高效氮肥——尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$, 两步反应的能量变化如下图所示。



$2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ (用 E_{a1} 、 E_{a2} 、 E_{a3} 、 E_{a4} 表示)。已知 $E_{a1} < E_{a3}$, 则两步反应中_____ (填“第一步”或“第二步”)反应决定了生产尿素的反应速率。

(3) 某小组模拟不同条件下的合成氨反应, 向容器中充入 1 mol N_2 和 3 mol H_2 , 在不同温度和压强下平衡混合物中氨的体积分数与温度的关系如图所示。

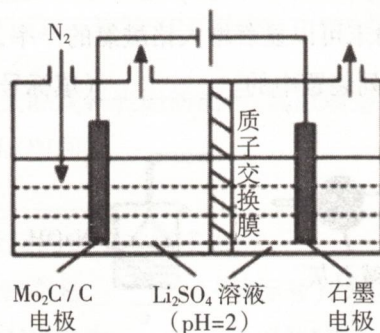


① B、C点化学平衡常数 $K(\text{B})$ _____ $K(\text{C})$ (填“>”“<”或“=”)。

② 在A、B两点条件下, 该反应从开始到平衡时生成氨气的平均速率 $v(\text{A})$ _____ $v(\text{B})$ (填“>”“<”或“=”)。

II. “哈伯法”的原料 H_2 来自于化石燃料, 该过程会产生大量温室气体 CO_2 。近年来有科学家提出通过电解氮气和水电合成氨(NRR反应)。

(4) 一种常温常压下NRR反应的装置如下图所示, 阴极的电极反应式为_____。



(5) 合成氨的捷姆金和佩热夫速率方程式为 $\gamma = k_1 \cdot p(\text{N}_2) \cdot \frac{p^{15}(\text{H}_2)}{p(\text{NH}_3)} - k_2 \cdot \frac{p(\text{NH}_3)}{p^{15}(\text{H}_2)}$, γ 为反应的瞬时

总速率(正反应和逆反应速率之差), k_1 、 k_2 是正、逆反应速率常数。合成氨反应 $N_2(g)+3H_2(g)\rightleftharpoons 2NH_3(g)$ 的平衡常数 $K_p=$ _____ (用 k_1 、 k_2 表示)。

29. (10分)

我区贺兰山东麓是国内外公认的酿酒葡萄最佳产区之一,某研究小组对该产区酿酒葡萄生产进行了调查。回答下列问题。

(1)该产区葡萄种植已大面积应用节水滴灌技术,水分进入葡萄叶肉细胞中可参与光合作用的_____ (填“光反应”或“暗反应”)阶段,也可参与叶肉细胞有氧呼吸的_____ (填“第一”“第二”或“第三”)阶段,叶肉细胞内水分的作用还有_____。(答出一点即可)。

(2)氮元素是葡萄植株生长的必需元素,对叶片发黄的葡萄植株合理施用氮肥可以提高葡萄果实产量,原因是_____。

(3)该产区光照充足,昼夜温差大,葡萄果实的含糖量高,原因是_____。

30. (9分)

宁夏地处国际公认的黄金奶源带,发展奶产业具有得天独厚的区位优势 and 资源优势,牛奶品质极佳,“特仑苏”从这里享誉世界。回答下列问题。

(1)研究表明,适宜的音乐能降低奶牛内脏神经的兴奋,使_____ (填激素名称)分泌降低,平稳奶牛呼吸,最终使奶牛达到放松状态,促进泌乳。

(2)口蹄疫是危害奶牛的一种传染病,常用注射疫苗来保护奶牛。注射的疫苗相当于抗原,经过_____ 细胞等的摄取和处理,将其传递给_____ 细胞,该细胞分泌淋巴因子,淋巴因子作用于受到抗原刺激的B细胞,B细胞开始一系列的增殖、分化为能产生_____ 的浆细胞和_____ 细胞,参与体液免疫过程。

(3)用四环素、红霉素等抗生素治疗奶牛疾病期间,奶牛产的牛奶不能用于酸奶的制作,原因是_____。

31. (9分)

2003年,宁夏率先在全国开始实施全面封山禁牧,再叠加退耕还林政策,使得昔日苦瘠甲天下的西海固地区变成如今的天蓝水碧、苍翠清凉、如诗如画、生机勃勃的黄土高原上的绿色明珠。回答下列问题。

(1)通过样方法调查西海固地区草地特有植物——四花早熟禾种群密度时,取样的关键是要做到_____。

(2)随着生态恢复的不断推进,该地区生态系统的组分越来越多,食物网更加复杂,其自我调节能力越来越强,_____ 稳定性越来越高;昔日荒山秃岭变成郁郁葱葱的森林,发生了群落的_____ 演替;水土流失局面也得到显著遏制,体现了生物多样性的_____ 价值。

(3)该地区生态系统中分解者的作用是_____。

(4)随着降水量的增加,该地区森林群落中植物的垂直结构愈发复杂,使得动物种类也越来越多,原因是_____。

32. (11分)

我国是西瓜最大的生产国和消费国,吃瓜群众成就庞大产业。西瓜果实性状是育种工作的重点,科研人员用某种果皮墨绿色、种皮浅黄色纯种西瓜和某种果皮浅绿色、种皮黑色纯种西瓜进行了一系列杂交实验。

实验①:让墨绿色与浅绿色西瓜杂交, F_1 全部为墨绿色, F_1 自交, F_2 表现型及数量为墨绿色:浅绿色=424株:136株。

实验②:让 F_1 与浅绿色亲本杂交,后代墨绿色:浅绿色=83株:78株。

实验③:让黑色种皮西瓜与浅黄色种皮西瓜杂交, F_1 全部为黑色种皮, F_1 自交, F_2 表现型及比例为黑色:覆纹:浅黄色=9:3:4。

回答下列问题。

- (1)根据实验,请判断果皮颜色中隐性性状是_____。
- (2)上述实验中,属于测交实验的是实验_____。
- (3)种皮黑色和种皮浅黄色这对相对性状的遗传符合_____定律,依据是_____。

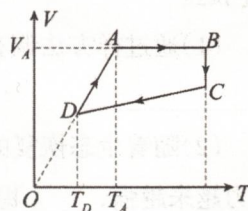
(4)研究表明:控制该西瓜果皮基因位于8号染色体上,控制种皮颜色的基因位于3号染色体上,假定控制种皮的另一对基因位于1号染色体上,用上述果皮墨绿色、种皮浅黄色纯种西瓜和果皮浅绿色、种皮黑色纯种西瓜杂交, F_2 表现型有_____种, F_2 基因型有_____种, F_2 的墨绿色果皮、浅黄色种皮中纯合子的比例是_____。

(二)选考题:共45分。请考生从给出的2道物理题、2道化学题、2道生物题中每科任选一题作答。如果多答,则每学科按所答的第一题计分。

33. [物理——选修3-3](15分)

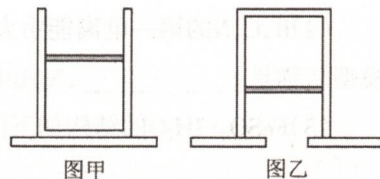
(1)(5分)一定质量的理想气体从初始状态A经状态B、C、D再回到状态A,其体积V与温度T的关系如图所示。图中 T_A 、 V_A 和 T_D 为已知量,则下列说法正确的是_____。(填正确答案标号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分。每选错1个扣3分,最低得分为0分)

- A. 从状态A到B,气体对外界做功
- B. 从状态B到C的过程中,气体放出热量
- C. 从状态C到D的过程中,气体的内能不变
- D. 从状态D到A的过程中,气体吸收热量
- E. 气体在状态D时的体积 $V_D = \frac{T_D V_A}{T_A}$



(2)(10分)如图甲所示,汽缸放置在水平平台上,活塞质量 $m=10\text{kg}$ 、横截面积 $S=50\text{cm}^2$,大气压强 $p_0=1\times 10^5\text{pa}$ 。当温度 $t_1=27^\circ\text{C}$ 时,活塞封闭的气柱长 $L=10\text{cm}$;若将汽缸倒过来放置时,活塞下方的空

气能通过平台上的缺口与大气相通,如图乙所示。(取 $g=10\text{m/s}^2$, 不计活塞与汽缸之间的摩擦)求:

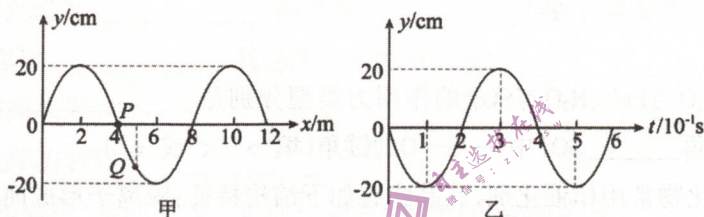


(i)将汽缸正放时,要使活塞缓慢上升 $h=2\text{cm}$,则气体温度升高为多少 $^{\circ}\text{C}$?

(ii)保持温度不变,将汽缸倒过来放置稳定后,活塞比正放时位置下降了多少 cm ?

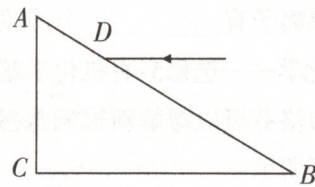
34. [物理——选修3-4](15分)

(1)(5分)如图,图甲是 $t=0$ 时刻一列沿 x 轴传播的横波图像,图乙是质点 P 的振动图像,质点 Q 的平衡位置坐标 $x_Q=5\text{m}$,下列说法正确的是_____。(填正确答案标号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分。每选错1个扣3分,最低得分为0分)



- A. 此波沿 x 轴负方向传播
- B. 此波的传播速度大小 10m/s
- C. $t=0$ 时刻,质点 Q 沿 y 轴负方向振动
- D. 在 $0\sim 1\text{s}$ 时间内,质点 P 沿 x 轴方向移动的距离为 20m
- E. $t=0$ 时刻,质点 Q 偏离平衡位置的位移 $y_Q=-10\sqrt{2}\text{cm}$

(2)(10分)如图,直角三棱镜 ABC 由某种透明物质制成, AC 外表面镀有水银。一束与 BC 边平行的光线从 AB 边的 D 点射入棱镜。已知 $AB=2\text{m}$, $AD=0.5\text{m}$, $\angle B=30^{\circ}$,棱镜对该光的折射率为 $n=\sqrt{3}$,求:



- (i)光线第一次到达 BC 面时在 BC 面发生折射的入射角;
- (ii)光线从入射点至第一次到达 BC 面上所经历的总时间。

35. [化学——选修3:物质结构与性质](15分)

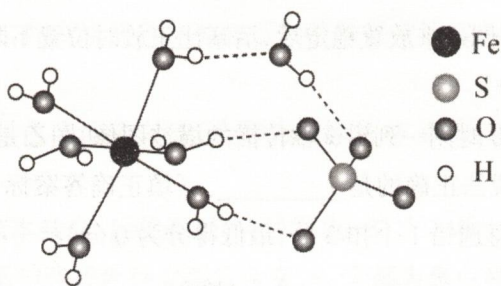
我国在新材料领域研究的重大突破,为“天宫”空间站的建设提供了坚实的物质基础。“天宫”空间站使用的材料中含有 B 、 C 、 N 、 Ni 、 Fe 等元素。回答下列问题:

(1)下列不同状态的硼中,失去一个电子需要吸收能量最多的是_____ (填标号,下同),用光谱仪可捕捉到发射光谱的是_____。

- A. $1s \uparrow \downarrow \quad 2s \uparrow \downarrow$
- B. $1s \uparrow \downarrow \quad 2s \uparrow \downarrow \quad 2p \uparrow \quad \square \quad \square$
- C. $1s \uparrow \downarrow \quad 2s \uparrow \quad 2p \uparrow \quad \square \quad \square$
- D. $1s \uparrow \downarrow \quad 2s \uparrow \quad 2p \uparrow \quad \uparrow \quad \square$

(2) B、C、N的第一电离能由大到小的顺序是_____，氮可形成多种氢化物，其中NH₃的VSEPR模型名称是_____，N₂H₄中N原子杂化方式是_____。

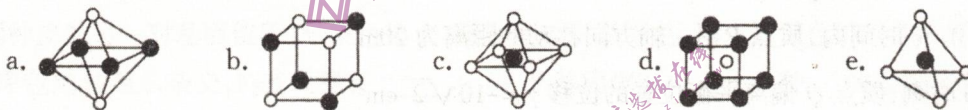
(3) FeSO₄·7H₂O的结构如下图所示。



FeSO₄·7H₂O中H₂O与Fe²⁺、H₂O与SO₄²⁻的作用力类型分别是_____、_____，H₂O中H—O—H的键角_____SO₄²⁻中O—S—O的键角(填“>”“<”或“=”)。

(4) 镍的某种氧化物常用作催化剂，其晶胞有如下结构特征：镍离子形成面心立方结构，氧离子填充在镍离子构成的八面体空隙中，填充率为100%。

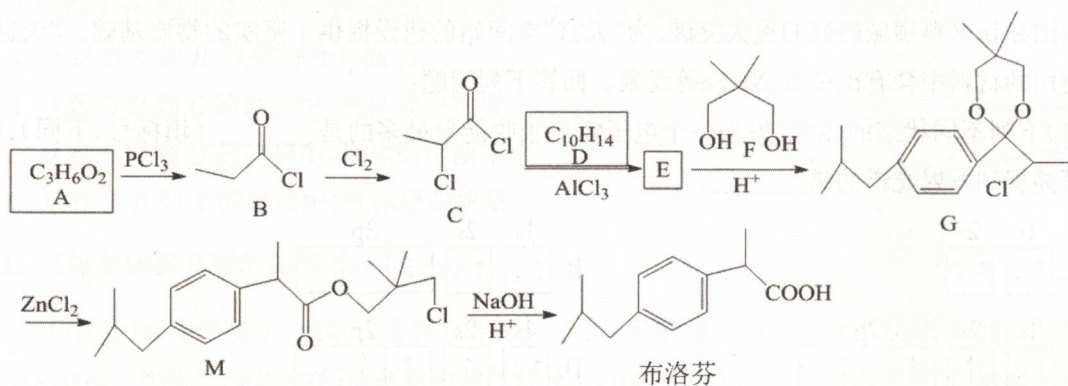
①从该晶胞中能分割出来的结构图有_____ (填标号)。

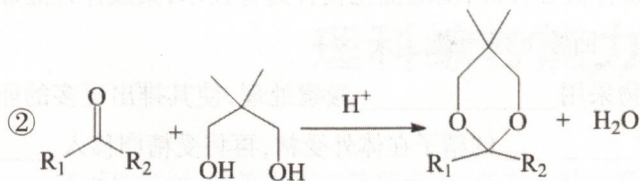
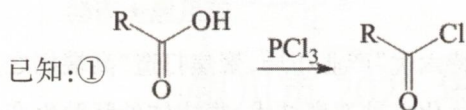


②已知该晶体密度为 $\rho \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ， N_A 为阿伏伽德罗常数的值。该晶胞中镍离子周围与其等距离且最近的镍离子有_____个，该距离为_____ pm(用含 ρ 和 N_A 的代数式表示)。

36. [化学——选修5:有机化学基础](15分)

布洛芬可以缓解新冠病毒感染的症状，对新冠病毒感染有一定的治疗作用，其中一种合成路线如下图所示。





回答下列问题:

(1)A具有的官能团名称为_____。

(2)布洛芬的分子式为_____,最多有_____个原子共平面。

(3)F的化学名称为_____,其易溶于水的原因_____。

(4)B→C的反应类型为_____。

(5)E+F→G的化学方程式为_____。

(6)D的同分异构体中,苯环上的一氯取代物有**两种**的化合物共有_____种(不含立体异构)。

37. [生物——选修1:生物技术实践](15分)

超氧化物歧化酶(SOD)具有消除氧自由基的功能,在医药、保健品中具有重要应用价值。可通过发酵从酵母菌中分离纯化SOD。步骤如下:

诱变得到高产菌株→纯化酵母菌→富集培养→SOD释放和纯化

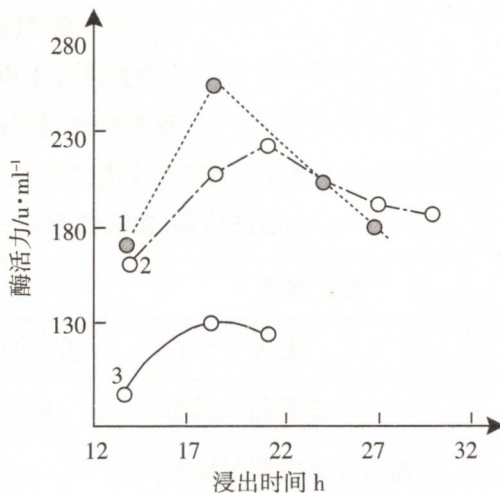
回答下列问题:

(1)通过诱变使酵母菌发生可遗传的变异类型有基因突变、_____。

(2)酵母菌纯化培养可通过_____法得到单菌落后,再富集培养得到足够的菌量,富集培养宜选用_____ (填“液体”或“固体”)培养基进行培养,并保证_____ (填“有氧”或“无氧”)条件。

(3)不同醇类有机溶剂浸泡酵母菌可以释放胞内SOD,如图所示。实际生产中最好选用醇类溶剂为_____,理由是_____。

(4)SOD释放量越大,胞内杂蛋白的释放也越多,可以通过_____法将不同分子量的蛋白质进行粗分离,并通过_____电泳法测定所得蛋白质的分子大小。



1. 异丙醇; 2. 乙醇; 3. 无溶剂

不同醇类溶剂对酵母 SOD 释放的影响

38. [生物——选修3:现代生物科技专题](15分)

近年来,灵武市按照自治区第十三次党代会“六新六特六优”产业布局,聚焦打造“高端奶之乡”目标,在灵武养殖基地打造奶牛良种繁育核心种群,基地优化良种选育技术,集成体外胚胎生产、基因组检测等技术,实施高产奶牛的培育。回答下列问题。

(1)体外胚胎生产包括对实验动物采用_____激素处理,使其排出更多的卵子,然后从_____中冲取卵子,直接与_____的精子在体外受精,再将受精卵移入_____液中继续培养。

(2)为获得高产奶牛,一般选取胚胎的_____取样做DNA分析及性别鉴定,将性别为_____的胚胎移植到受体母牛子宫中,并对受体母牛进行是否妊娠的检查。

(3)传统改良技术是让本地母牛与西门塔尔公牛杂交获得改良牛。与传统改良技术相比,胚胎移植技术的优势是_____。

(4)若将外源基因导入牛受精卵,则外源基因可能随机插入牛受精卵DNA中,这种受精卵有的可发育成转基因牛,有的死亡。请分析外源基因插入导致受精卵死亡的可能原因是_____。

宁夏选拔在线
微信号: 21223W

宁夏选拔在线
微信号: 21223W

宁夏选拔在线
微信号: 21223W