



南充市教育科学研究所学生成绩查询APP下载网址
查分网址：<http://www.sxw.cn/download>

秘密★启封并使用完毕前【考试时间：2024年1月9日上午9:00-11:30】

南充市高2024届高考适应性考试（一诊）

理科综合能力测试

注意事项：

1. 本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。

2. 回答第I卷时，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，再选涂其它答案标号。写在试卷上无效。

3. 回答第II卷时，将答案写在答题卡上，写在试卷上无效。

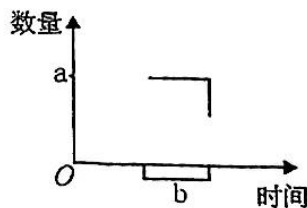
4. 考试结束，将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 K 39

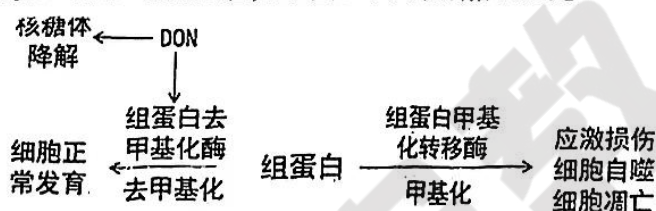
第I卷（选择题 共126分）

一、选择题(本题共13小题，每小题6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)

- 囊泡运输是物质在进出细胞的过程中，由膜包裹形成囊泡、与膜融合或断裂来完成的一种运输方式。下列叙述错误的是
 - 囊泡膜的基本支架是磷脂双分子层
 - 神经递质也是通过囊泡运出细胞的
 - 囊泡的产生依赖细胞膜的选择透过性
 - 吞噬细胞吞噬病原体时细胞膜会内陷形成囊泡
- 丝状蓝藻在氮源不足时，群体中有少量营养细胞会转化为异形胞，异形胞没有完整的光合系统，但其能合成固氮酶，参与生物固氮。该酶对氧气极敏感，遇氧失活。下列叙述正确的是
 - 只有含叶绿体的细胞才能进行光合作用
 - 丝状蓝藻可通过固氮作用将 CO_2 和 H_2O 合成糖类等
 - 异形胞和营养细胞通过互利共生的关系，相互依存，彼此有利
 - 丝状蓝藻群体进化出空间分离机制，调和了光合和固氮这两个不相容的过程
- 生物实验常呈现“五颜六色”，下列实验中出现的颜色变化与实际相符的是
 - 用斐林试剂鉴定还原性糖时，颜色由无色变为砖红色
 - 用甲基绿吡罗红染液对细胞进行染色时，细胞核呈现绿色
 - 用酸性重铬酸钾溶液检测酒精时，溶液由蓝色变为灰绿色
 - 用健那绿染料对活细胞进行染色时，线粒体被染成灰绿色
- 蝗虫为 XO 型性别决定的生物，雌性 ($2n=24$) 具有两条 X 染色体，而雄性 ($2n=23$) 只有一条 X 染色体。右图为蝗虫细胞分裂过程中 DNA 或染色体数目变化的部分曲线。下列说法正确的是
 - 雄蝗虫染色体种类最多有 12 种
 - 经减数分裂后，卵细胞中染色体对数为 6 对
 - 若 $a=24$ ，则该曲线可表示有丝分裂核 DNA 的数量变化
 - 若 $a=48$ ，则 b 时期该细胞内可能无同源染色体



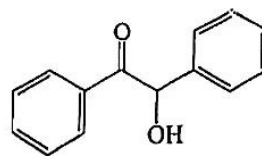
5. 紫外线照射会导致微生物死亡。科学家偶然发现一些微生物经紫外线照射后立即暴露在可见光下可减少死亡，这是微生物固有的 DNA 损伤修复功能，称为光复活。科学家后期又发现即使不经可见光照射，有些细胞生物也能修复由紫外线所造成的 DNA 损伤，这种修复功能称为暗复活。下列推测不合理的是
- A. 辐射刺激细胞产生的自由基攻击 DNA，可使 DNA 发生损伤
 B. 自然界中某些微生物基因突变频率较低可能与光复活有关
 C. DNA 损伤发生后，在细胞增殖后进行修复对细胞最有利
 D. 天生缺失这种机制的人暴露在阳光下可能导致皮肤癌的发生
6. 组蛋白是维持染色体结构的重要蛋白质。甲基化修饰(在组蛋白的氨基酸残基上增加-CH₃)可影响染色体结构，从而影响基因表达；组蛋白去甲基化后会与转录延长因子相互作用，促进转录延长。DON 是一种霉菌毒素，可通过降低组蛋白去甲基化酶活性和核糖体降解，造成机体肠黏膜屏障受损，作用过程如下图。下列说法错误的是



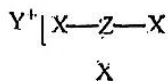
- A. 所有生物的蛋白质都是在核糖体中合成的
 B. 组蛋白的甲基化和去甲基化过程不属于可逆反应
 C. DON 可能通过影响转录和翻译两个过程，造成细胞损伤
 D. 肠粘膜屏障受损会导致免疫系统的防卫和监控功能受影响
7. 酱油是中国传统调味品，用大豆等原料酿造而成。下列说法错误的是
- A. 制造酱油瓶的玻璃属于硅酸盐材料
 B. 铁强化酱油可以减少缺铁性贫血问题的发生
 C. 向酱油中添加苯甲酸钠作防腐剂
 D. 酱油发酵过程中蛋白质能发生水解产生葡萄糖



8. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
- A. 18 g 重水(D₂O)中含有的质子数为 $10N_A$
 B. 足量 Fe 与 1 mol Cl₂ 发生反应，转移的电子数一定是 $3N_A$
 C. 1 mol Na₂O₂ 晶体中含有的阳离子和阴离子总数为 $3N_A$
 D. 标准状况下，11.2 L Cl₂ 通入水中，溶液中 Cl⁻ 数为 $0.5N_A$
9. 二苯乙醇酮又称安息香，是一种白色晶体，可作为药物和润湿剂的原料，其结构简式如图所示，下列有关该物质说法正确的是
- A. 所有原子一定处于同一平面
 B. 安息香的化学式为 C₁₄H₁₁O₂
 C. 可以发生水解反应
 D. 一定条件下能与氢气发生加成反应



10. W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的四种短周期元素，W 的原子核只有一个质子，X、Y、Z 形成化合物 M 常被用作摄影过程的定影液，其结构如图所示，下列说法正确的是
- A. 简单氢化物的沸点：Z > X
 B. 简单离子半径：Y > X
 C. YW 固体溶于水，溶液呈碱性
 D. X 与 Y 形成的化合物中一定只含离子键



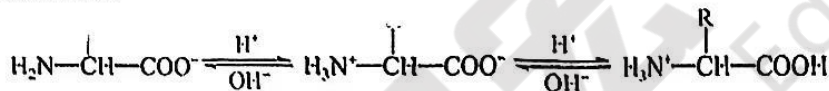
11. 下列方程式与所给事实不相符的是

- A. 用硫酸铜溶液除去沼气中的 H_2S : $Cu^{2+} + S^{2-} = CuS \downarrow$
- B. 过量铁粉与稀硝酸反应: $3Fe + 2NO_3^- + 8H^+ = 3Fe^{2+} + 2NO \uparrow + 4H_2O$
- C. 用碳酸钠溶液处理水垢中的硫酸钙: $CO_3^{2-}(aq) + CaSO_4(s) \rightleftharpoons CaCO_3(s) + SO_4^{2-}(aq)$
- D. 硫酸铝溶液中滴加过量氢氧化钾溶液: $Al^{3+} + 4OH^- = AlO_2^- + 2H_2O$

12. 下列实验操作、现象和所得到的结论均正确的是

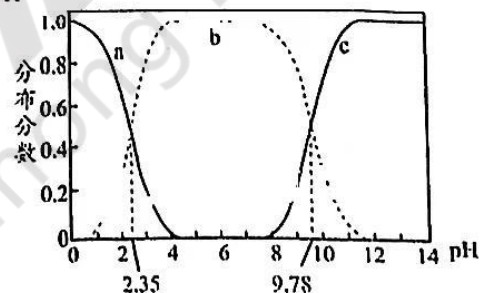
选项	实验操作和现象	结论
A	向某无色溶液中通入过量的 CO_2 气体, 产生白色沉淀	该溶液中一定含有 Ca^{2+}
B	向浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $NaCl$ 和 $NaBr$ 的混合溶液中逐滴加入等浓度的 $AgNO_3$ 溶液, 先出现淡黄色沉淀	$K_{sp}(AgCl) > K_{sp}(AgBr)$
C	在 $MgSO_4$ 溶液中加入一小块 Na , 金属 Na 溶解, 并生成大量固体	该固体为 Mg
D	将浓硫酸滴到蔗糖表面, 固体变黑膨胀	浓硫酸只表现脱水性

13. 氨基酸具有两性:



甘氨酸(NH_2CH_2COOH)是人体必需的氨基酸之一, 常温下, 甘氨酸溶液中各微粒的分布分数

$$[\delta(A^{2-}) = \frac{c(A^{2-})}{c(H_2A) + c(HA^-) + c(A^{2-})}] \text{ 与溶液 pH 的关系}$$



系如图所示, 下列说法错误的是

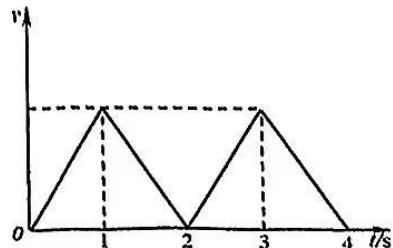
- A. 曲线 b 代表 $NH_3^+CH_2COO^-$
- B. 当 $pH=13$ 时, 甘氨酸主要以 $NH_2CH_2COO^-$ 形式存在
- C. $NH_3^+CH_2COOH \rightleftharpoons NH_3^+CH_2COO^- + H^+$ 的平衡常数数量级为 10^{-3}

$$E. \frac{c(NH_3^+CH_2COOH) \cdot c(NH_2CH_2COO^-)}{c^2(NH_3^+CH_2COO^-)} = 10^{7.43}$$

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. 某课外活动小组测试遥控电动小车的性能, 得到电动小车 $0 \sim 4s$ 的 $v-t$ 图像如图, 则该电动小车

- A. $0 \sim 4s$ 做往复运动
- B. $0 \sim 4s$ 做匀速直线运动
- C. $0 \sim 1s$ 和 $3 \sim 4s$ 的平均速度相等
- D. $1 \sim 2s$ 和 $2 \sim 3s$ 的加速度相等



15. 蹦极是跳跃者把一端固定的长弹性绳绑在踝关节等处，另一端系在跳下的一种极限运动。如图为蹦极运动的示意图。弹性绳的一端固定在 O 点，另一端和质量为 60kg 的跳跃者相连。跳跃者从距离地面 45m 的高台边缘 O 点自由下落，到 B 点弹性绳自然伸直， C 点加速度为零， D 为最低点，然后弹起。 $g=10\text{m/s}^2$ ，运动员可视为质点，不计弹性绳的质量，整个过程中忽略空气阻力。则下列说法正确的是

- A. 跳跃者从 O 到 B 的运动为变加速直线运动
- B. 跳跃者从 B 运动到 C 的过程，始终处于失重状态
- C. 跳跃者从 B 运动到 C 的过程，减少的重力势能等于弹性绳增加的弹性势能
- D. 假设弹性绳索长 20m ，劲度系数为 1000N/m ，可以得到 C 点与 O 点的距离是 26m

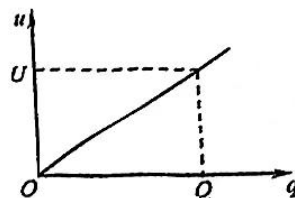
16. 如图甲是一种常见的持球动作，用手臂挤压篮球，将篮球压在身侧。为了方便问题研究，将该场景模型化为如图乙。若增加手臂对篮球的压力，篮球依旧保持静止，则下列说法正确的是

- A. 篮球受到的合力增大
- B. 篮球对人的静摩擦力方向竖直向上
- C. 人对篮球的作用力的方向竖直向上
- D. 手臂对篮球的压力是由于篮球发生形变而产生的



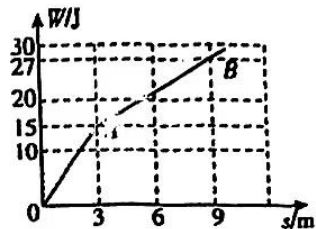
17. 电容器储能已经广泛应用于电动汽车，风光发电储能，电力系统中电能质量调节。电容器储能的原理是，当电容器充电后，所带电荷量为 Q ，两极板间的电势差为 U ，则板间储存了电能。如图是电容为 C 的电容器两极板间电势差 u 和所带电荷量 q 的 $u-q$ 图像，则

- A. 该电容器的电容 C 随电荷量 q 增大而增大
- B. 图像中直线的斜率等于该电容器电容 C
- C. 电源对该电容器充电为 Q 时，电源对该电容器做的功为 QU
- D. 电源对该电容器充电为 Q 时，该电容器储存的电能为 $\frac{1}{2}QU$

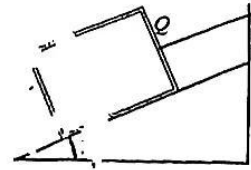


18. 质量为 2kg 的物体与水平地面的动摩擦因数为 0.1 ，在水平拉力 F 的作用下由静止开始运动，拉力 F 做的功 W 和物体的位移 s 之间的关系如图所示，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，物体从静止到位移 $s=9\text{m}$ 的过程中，下列说法中正确的是

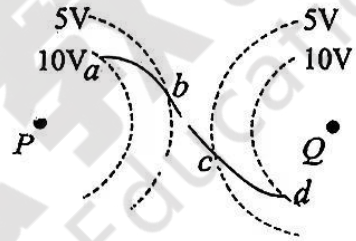
- A. 物体一直做匀加速直线运动
- B. 拉力 F 的平均功率为 6.75W
- C. 摩擦力做的功为 18J
- D. 拉力 F 的最大瞬时功率为 12W



19. 如图，矩形框 Q 用与斜面平行的细绳系在固定的斜面体上，和 Q 质量相等的物体 P 被固定在矩形框中的竖直轻弹簧上端，斜面体倾角为 30° ，整个装置保持静止状态，不计矩形框和斜面间的摩擦，重力加速度为 g ，当细绳被剪断的瞬间，物体 P 的加速度大小 a_P 和矩形框 Q 的加速度大小 a_Q 分别为

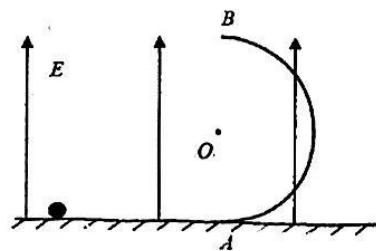


- A. $a_P = 0$ B. $a_P = g$ C. $a_Q = g/2$ D. $a_Q = g$
20. 两个固定的点电荷 P 、 Q 所形成电场的等势线如图中的虚线所示，一带电粒子以某一初速度从图中的 d 点进入电场，仅在静电力的作用下运动，运动轨迹如图中的实线所示。下列说法正确的是
- A. 点电荷 P 、 Q 带有等量同种电荷，粒子带负电
 B. 粒子从 d 点到 a 点的运动过程中，静电力先做正功后做负功
 C. 粒子从 d 点到 a 点运动的过程中，电势能先增大后减小
 D. 粒子经过 a 点和 d 点时的速度相同
21. 如图，竖直平面内存在竖直向上、电场强度大小为 E 的匀强电场，绝缘水平地面与圆心为 O 、半径为 R 的竖直固定的半圆形绝缘轨道 AB 平滑相接于 A 点。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的光滑小球在水平面上以大小为 v_0 的速度向右运动，小球经 A 点沿轨道向上运动，恰好能通过 B 点。已知 $E = \frac{mg}{4q}$ ，小球可视为质点，重力加速度为 g 。下列



说法正确的是，

- A. 小球通过 B 点时的速度大小为 \sqrt{gR}
 B. v_0 的大小为 $\frac{\sqrt{15gR}}{2}$



- C. 小球从脱离半圆轨道至落地，在空中运动的时间为 $4\sqrt{\frac{R}{g}}$
 D. 小球落地前一瞬间速度与竖直方向夹角的正切值为 $\frac{1}{2}$

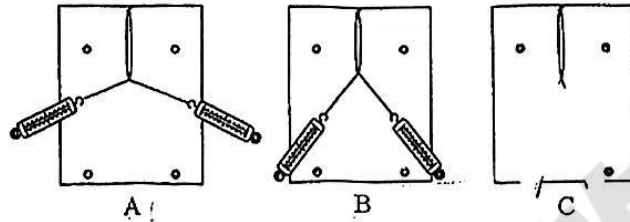
第II卷(非选择题, 共 174 分)

三、非选择题(本卷包括必考题和选考题两部分, 第 22—32 为必考题, 每个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)

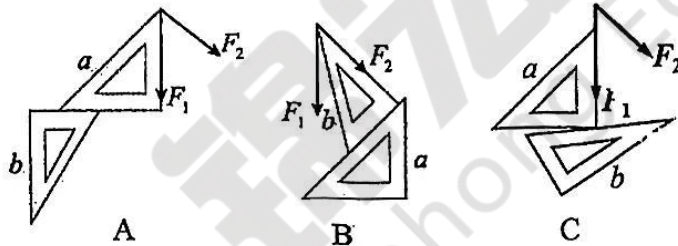
22. (6 分) 某学校的学生在做“探究共点力合成的规律”实验时:

(1) 以下三位同学的实验操作最合理的是_____ (填选项的字母);

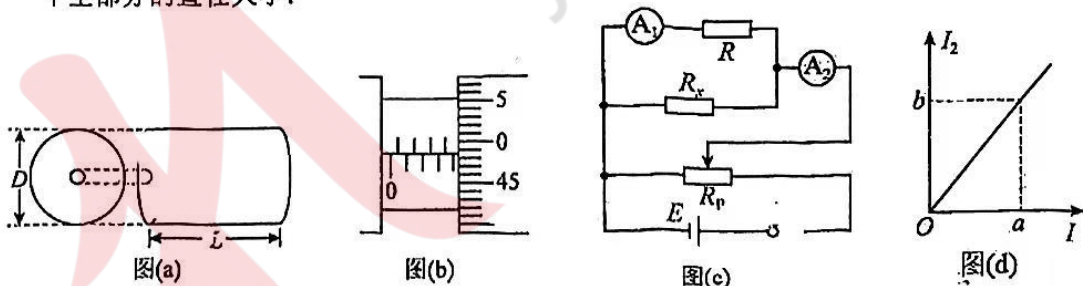


(2) 如图 A、B、C 分别是甲、乙、丙三位同学根据 F_1 、 F_2 的大小与方向, 利用两块三角板画平行四边形的情况, 其中正确的是_____ (填选项的字母).

- A. 甲同学固定 b 三角板, 移动 a 三角板
- B. 乙同学固定 a 三角板, 移动 b 三角板
- C. 丙同学固定 b 三角板, 移动 a 三角板



23. (9 分) 如图 (a) 一段粗细均匀、中空圆柱形导体, 某同学设计了如下实验间接测量中空部分的直径大小:



(1) 用螺旋测微器测得这段导体横截面的直径 D 如图 (b) 所示. 则直径 $D=$ _____ mm, 然后又测得该导体的长度 L ;

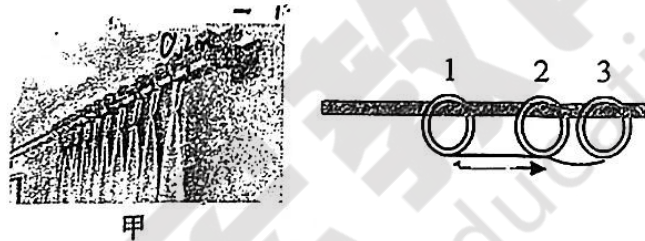
(2) 利用如图 (c) 所示的电路准确测量这段导体两端面之间的电阻值, 除待测导体 R_x 外, 实验室还提供了下列器材:

- A. 电流表 A_1 (量程为 20mA, 内阻 $r = 25\Omega$)
- B. 电流表 A_2 (量程为 50mA, 内阻未知)
- C. 滑动变阻器 R_p ($0 \sim 10\Omega$)
- D. 定阻 $R_1 = 200\Omega$
- E. 定值电阻 $R_2 = 20\Omega$
- F. 电源 (电动势 $E = 4.5V$, 内阻可以忽略)
- G. 开关 S、导线若干

根据所给器材和电路图，电路中定值 R 应选择_____（选填 R_1 或 R_2 ）；
 为了减小误差，改变滑动变阻器滑动触头的位置，测出几组 A_1 的示数 I_1 、 A_2 的示数 I_2 ，
 作出 $I_2 - I_1$ 关系图像如图 (d) 所示，图线上某点的坐标值分别为 a 和 b ，则可知这段
 导体两端面间电阻的测量值 $R_x =$ _____（用图像中和题设给出的物理量符号表示）；
 (3) 查得这段导体材料的电阻率 ρ ，则中空部分的直径大小测量值为_____（用图像
 中和题设给出的物理量符号表示）。

24. (12分) 图甲为罗马杆滑环窗帘，假设窗帘质量均匀分布在每一个环上，简化为图乙所示模型。水平固定的长杆上有3个相同的滑环，滑环均近似看成质点。若窗帘完全拉开，相邻两环间距离为 $L=0.2\text{m}$ 。开始时滑环均位于长杆右侧边缘处，彼此接触但不挤压。现给1号滑环一个向左的初速度 $v_{10}=2\text{m/s}$ ，已知滑环与杆之间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$ 。假

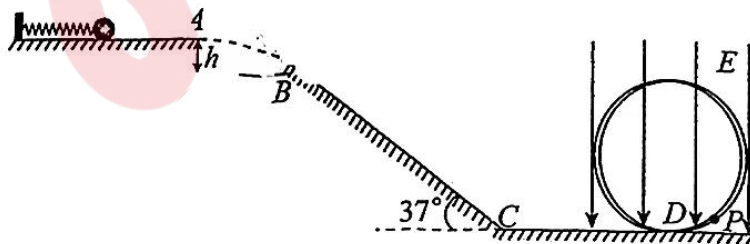
设前、后两滑环之间的窗帘绷紧瞬间，两滑环立即获得相同速度，窗帘绷紧用时极短，可忽略不计，不计空气阻力，整个过程中1号滑环未与杆左侧相撞，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，求：



- (1) 2号滑环获得的初速度 v_{20} 的大小；
- (2) 1号滑环滑行的总距离 d 。

25. (20分) 如图，足够长的光滑绝缘水平台面左端固定一被压缩的绝缘轻质弹簧，一个质量 $m=0.05\text{kg}$ 的可视为质点的带电小球与弹簧接触但不拴接，小球带电荷量 $q=+1\times 10^{-4}\text{C}$ 。某一瞬间释放弹簧弹出小球，小球从水平台面右端 A 点飞出，恰好能以 $v=5\text{m/s}$ 的速率没有碰撞地落到粗糙倾斜轨道的最高点 B ，并沿轨道滑下。已知倾斜轨道与水平方向夹角为 $\alpha=37^\circ$ 、倾斜轨道长为 $L=2.75\text{m}$ ，带电小球与倾斜轨道间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。倾斜轨道通过光滑水平轨道 CD 与半径 $R=0.5\text{m}$ 的光滑过山车模型的竖直圆轨道相连，小球在 C 点没有机械能损失，运动过程小球的电荷量保持不变。竖直圆轨道处在范围足够大的竖直向下的匀强电场中，圆轨道上的一点 P 位于圆轨道最低点 D 的右侧，距水平轨道高为 $h_0=0.06\text{m}$ ($\cos 37^\circ=0.8$, $\sin 37^\circ=0.6$, 取 $g=10\text{m/s}^2$)。求：

- (1) AB 间的竖直距离 h 及被释放前弹簧的弹性势能 E_p ；
- (2) 要使小球不脱离轨道（水平轨道足够长），电场强度 E 所满足的条件；
- (3) 如果 $E=2\times 10^4\text{N/C}$ ，小球进入轨道后，能够通过 P 点的次数。



26. (15分) 三草酸合铁(III)酸钾晶体 $\{K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O, M=491 \text{ g/mol}\}$, 为翠绿色单斜晶体, 溶于水, 难溶于乙醇, 是一些有机反应的催化剂。实验室制备该晶体具体步骤如下:

I. 制备 $Fe(OH)_3$

- 称 9.80 g 摩尔盐 $[(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O, M=392 \text{ g/mol}]$ 放入 250 mL 水中。再加入 10 mL 30% H_2O_2 溶液, 搅拌, 微热。
- 继续加入 6 mol/L 氨水(过量), 加热, 不断搅拌, 煮沸后静置, 倾去上层清液, 抽滤得 $Fe(OH)_3$ 沉淀。

II. 制备 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$

- 称取 13.00 g KOH 和 10.00 g $H_2C_2O_4$ 加入盛有 100 mL 水的烧杯中, 加热使其完全溶解后, 搅拌, 将步骤 ii 制取的 $Fe(OH)_3$ 加入此溶液中。加热, 使 $Fe(OH)_3$ 溶解, 溶液呈翠绿色。
- 过滤, 将滤液浓缩。浓缩液转移至 50 mL 烧杯中, 后进行操作 a。将得到的晶体分别用少量水和 95% 乙醇洗涤, 干燥, 称量晶体质量为 9.80 g。

回答下列问题:

- (1) 步骤 i 中使用部分仪器如下:



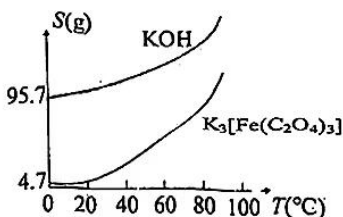
仪器 A 的名称是_____, 微热时, 温度不能过高的原因是_____。

- (2) 已知: 二价铁在碱性介质中比酸性介质中更易氧化。摩尔盐相比硫酸亚铁不易变质的原因是_____。

- (3) 步骤 ii 中, 制备 $Fe(OH)_3$ 加热煮沸的目的是_____。

- (4) 步骤 iii 中, 写出将氢氧化铁加入溶液的离子方程式_____。

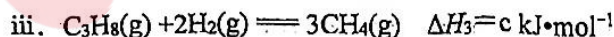
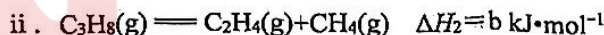
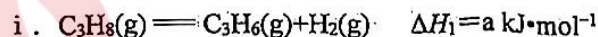
- (5) 已知三草酸合铁(III)酸钾与氢氧化钾溶解性曲线如下图所示, 步骤 iv 中操作 a 为_____。



- (6) 用 95% 乙醇洗涤晶体的目的为_____。

- (7) 该实验的产率为_____ % (保留 1 位小数)。

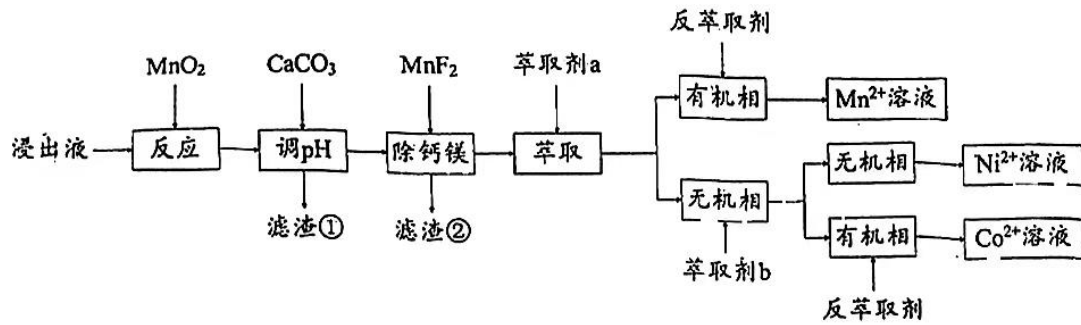
27. (14分) 丙烯是一种重要化工原料, 工业上丙烷制丙烯的相关反应如下:



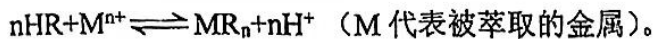
回答下列问题:

I. 单独投料(副反应抑制法):

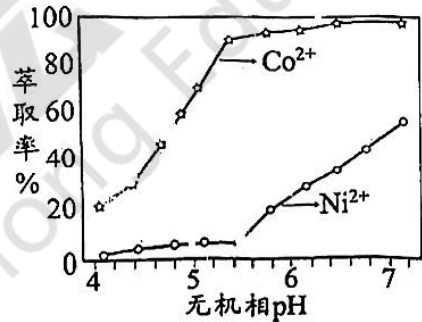
$T_1^\circ\text{C}$ 时, 单独加入 $C_3H_8(g)$ 至 10min 后达到平衡, 体系中部分组分(仅考虑表内转化)的体积分数 φ 见下表。



已知：萃取剂 a 和 b 均为有机物，可用通式 HR 表示，萃取金属离子时，发生反应：

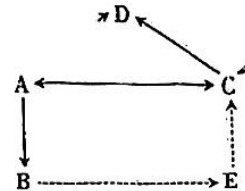


- (1) MnO_2 的作用是_____。
- (2) 该流程中涉及的实验操作有_____ (填字母标号)。
A. 过滤 B. 蒸发结晶 C. 分液 D. 蒸馏
- (3) 加入 $CaCO_3$ 调 pH 的目的是_____。
- (4) 已知： $K_{sp}(CaF_2)=5.3 \times 10^{-9}$ ， $K_{sp}(MgF_2)=5.2 \times 10^{-11}$ ，向除铁后的溶液中加入 MnF_2 ，当溶液中 $c(Mg^{2+})=1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 时， $c(Ca^{2+})=$ _____ $\text{mol} \cdot L^{-1}$ 。(保留 1 位有效数字)
- (5) 写出反萃取出 Mn^{2+} 的离子方程式_____。
- (6) Co^{2+} 、 Ni^{2+} 利用萃取剂 b 进行分离，二者萃取率随无机相 pH 变化如图所示。无机相的 pH 控制在_____左右为宜。
- (7) 回收液中 Ni^{2+} 浓度的测定：取 50.00 mL Ni^{2+} 回收液，滴入几滴紫脲酸胺指示剂 (遇 Ni^{2+} 显橙黄色)，用浓度为 0.1000 mol/L 的 Na_2H_2Y 溶液进行滴定 ($Ni^{2+} + H_2Y^{2-} = [NiY]^{2-} + 2H^+$)，达到滴定终点时消耗 Na_2H_2Y 溶液的体积 12.50 mL。 Ni^{2+} 物质的量浓度为_____。



29. (9分) 现有从细胞内提取出的几种有机物 A、B、C、D、E，它们之间的关系如下图所示。已知 B 的基本单位中含有某些种类的 A，B 可经过 E 控制 C 的合成；体内过多的 A、C 可以转化为 D。请回答下列问题：

- (1) 写出物质名称：B _____，D _____。
- (2) “B→E” 过程需要_____酶的催化，“E→C” 过程还需要_____ (填两种核酸) 的参与。
- (3) 鸡蛋被称为“最理想的营养库”，它含有丰富的 C 物质，营养价值高于很多食物，请从组成 C 的基本单位的角度解释其原因是_____；鸡蛋煮熟后更易消化，原因是_____。



30. (11分) 某同学利用假期社会实践时，统计了如下有利于农作物生长、增产的做法。请利用所学知识回答下列问题：

- ①水稻田需定期排水 ②粮食收获后需晒干储存

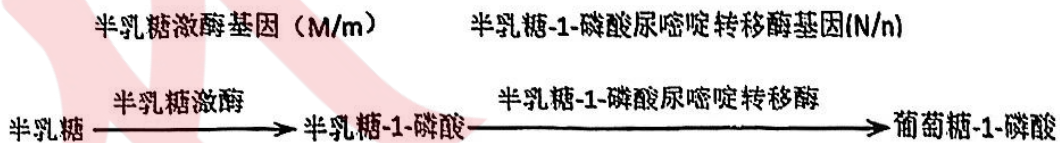
②农业生产时需定期中耕松土 ④大棚栽培蔬菜，遇阴雨天可适当降低棚内温度

- (1) ①的目的是_____；③的生物学意义是_____。
- (2) ④的原理是_____；冰箱保存水果也能延长储存时间，与④的原理_____（填“相同”或“不同”）；晾晒好的粮食放在粮仓中储存还需要注意_____（至少回答两点）等环境条件。
- (3) ④中除降低棚内温度外，还可以采用_____等措施来防止农作物减产。

31. (9分) 肩袖损伤是临床常见的骨骼肌疾病，肩关节镜手术是治疗肩袖损伤的首选方式。在手术过程中需使用大量等渗性灌洗液并以一定压力及速度进行局部清洗，但不可避免会引起灌洗液渗入组织中，诱发组织水肿等不良事件。呋塞米作为高效能利尿药，具有明显抗组织水肿作用。请回答下列问题：

- (1) 炎症、损伤等疾病刺激可能会导致_____的功能异常，使其分泌的_____激素含量增多，导致水分在体内滞留，加重组织水肿。
- (2) 研究表明，呋塞米能与肾小管上 Na^+ 和 Cl^- 转运蛋白特异性结合，从而_____（填“促进”或“抑制”） NaCl 重吸收，同时促进水肿组织中的某些离子排出，使最终产生的尿液渗透压与内环境渗透压_____（填“相等”或“不相等”）。
- (3) 前列腺素 E_2 是临床常用的血管扩张药。研究发现，呋塞米还能通过抑制前列腺素 E_2 分解酶的活性，_____（填“增加”或“减少”）前列腺素 E_2 含量，导致_____，进而减轻组织水肿。

32. (10分) 半乳糖血症是由于半乳糖不能正常代谢而引起的一类遗传病。半乳糖代谢需要半乳糖激酶、半乳糖-1-磷酸尿嘧啶转移酶等酶的参与，其部分代谢途径如下图。已知位于第17号染色体上的相关基因突变会使个体缺乏半乳糖-1-磷酸尿嘧啶转移酶而患I型半乳糖血症；位于第9号染色体上的基因发生隐性突变会使个体缺乏半乳糖激酶而患II型半乳糖血症。请回答下列问题：



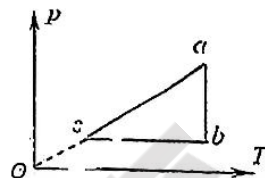
- (1) 人类遗传病是指_____而引起的人类疾病，从基因控制性状的角度解释半乳糖血症患病的机制是_____。
- (2) 某I型半乳糖血症男性患者甲的双亲及妹妹均正常，则I型半乳糖血症的遗传方式为_____，其妹妹携带该致病基因的概率是_____。
- (3) 甲和另一半乳糖血症患者乙婚配后，后代子女均表现正常，可以判断乙的半乳糖血症类型是_____（“I型”、“II型”），理由是_____。

(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, 如果多做, 则按所做的第一题计分)

33. [物理选修 3—3] (15 分)

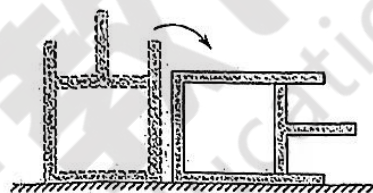
(1) (5 分) 一定质量的理想气体从状态 a 开始, 经历三个过程 ab 、 bc 、 ca 回到原状态. 其

p - T 图像如图, ac 的延长线过坐标原点, ab 垂直 T 轴, bc 平行 T 轴. 下列判断正确的是_____。(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. 过程 ab 中气体体积增大
- B. 过程 ab 中气体一定吸收热量
- C. 过程 ca 中外界对气体所做的功等于气体所放的热
- D. a 、 b 和 c 三个状态中, 状态 c 分子的平均动能最小
- E. b 和 c 两个状态中, 容器壁单位面积单位时间内受到气体分子撞击的次数相同

(2) (10 分) 如图, 内壁光滑的导热汽缸内用质量为 m , 横截面积为 S 的活塞封闭一定质量的理想气体, 初始时汽缸开口向上放置, 活塞在距缸底的距离为 H 处保持静止, 已知大气压强 p_0 , 重力加速度 g , 环境温度保持不变. 现将汽缸缓慢转动 90° 放平, 求:



- I. 活塞向外移动的距离 d ;
- II. 为使放平后活塞与缸底的距离仍为 H , 需在转动前通过气门缓慢放出一定质量的气体, 求放出气体占原有气体质量的比例 $\frac{m_{放}}{m_{原}}$.

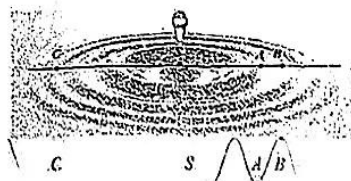
34. [物理选修 3—4] (15 分)

(1) (5 分) 杜甫在《曲江》中写到: 穿花蛺蝶深深见, 点水蜻蜓款款飞. 平静水面上

的 S 处, “蜻蜓点水” 时形成一列水波向四周传播 (可视为简谐波), A 、 B 、 C 三点与 S 在同一条直线上, 图示时刻, A 在波谷与水平面的高度差为 H , B 、 C 在不同的波峰上. 已知波速为 v , A 、 B 在水平方向的距离为 a , 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)

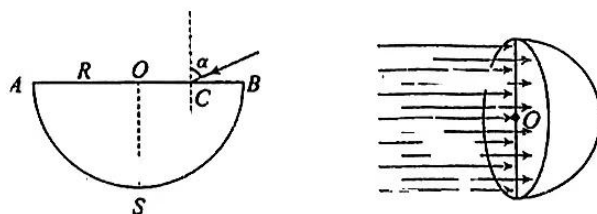
- A. 水波通过尺寸为 $1.5a$ 的障碍物能发生明显衍射
- B. A 点振动频率为 $\frac{2v}{a}$
- C. 到达第一个波峰的时刻, C 比 A 滞后 $\frac{3a}{v}$
- D. 从图示时刻起, 经过时间 $\frac{a}{v}$, B 、 C 之间的距离增大
- E. 从图示时刻开始计时, A 点的振动方程是 $y = H \sin(\frac{\pi v}{a} t + \frac{3\pi}{2})$



(2) (10 分) 如图是半径为 R 半球形玻璃砖的剖面图, 圆心为 O , AB 为水平直径, S 为剖面的最低点, 现有一单色细光束从距离 O 点 $\frac{\sqrt{3}}{3}R$ 的 C 点以与竖直方向成 $\alpha=60^\circ$

的角度射入, 光束折射后恰好能到达 S 点.

- I. 求玻璃砖的折射率 n ;
- II. 若用该单色光垂直照射整个 AB 面, 求能从 ASB 半球面射出的光的横截面积.



35. 【选修3：物质结构与性质】(15分)

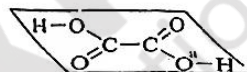
蓝色晶体二草酸合铜(II)酸钾 $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$ 是一种常用化工原料。

回答下列问题：

(1) 对于 $Cu(g) \xrightarrow{\Delta E_1} Cu^+(g) \xrightarrow{\Delta E_2} Cu^{2+}(g)$ 中的能量变化 ΔE_1 _____ (选填“>”、“<”)

ΔE_2 。 $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$ 中四种元素电负性由大到小顺序为 _____。

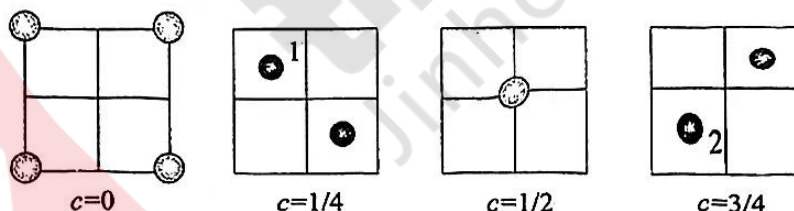
(2) $H_2C_2O_4$ 分子结构为平面形状，如右图所示。其中 σ 和 π 键数目之比为 _____。 a 处氧原子的杂化轨道类型为 _____。



在 $H_2C_2O_4 \cdot xH_2O$ 晶体中，每个草酸分子周围通过 _____ 作用与 6 个 H_2O 分子相连，每个 H_2O 分子则与 3 个草酸分子相连，则 $x =$ _____。

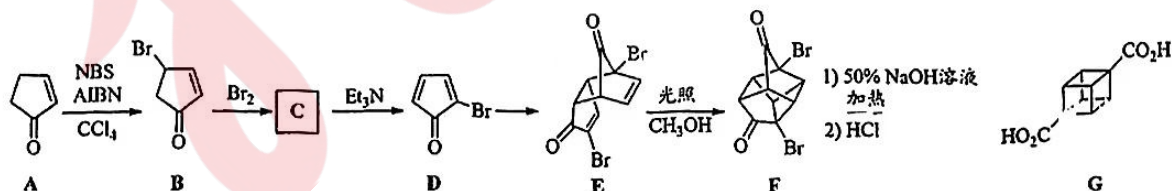
(3) 乙酸铜溶于 $KHC_2O_4 - K_2C_2O_4$ 混合溶液可形成配合物 $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$ 。这说明配位能力：草酸根 _____ (选填“>”、“<”) 乙酸根。 $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$ 的晶体类型属于 _____。

(4) 一种 Cu 的氧化物属于立方晶系，其晶胞沿 c 轴不同位置的投影 (ab 平面) 如下图，黑球为 Cu、灰球为 O。该晶体化学式为 _____。已知立方晶胞参数为 y nm，则 Cu(1) 与 Cu(2) 之间距离为 _____ nm。



36. 【选修5：有机化学基础】(15分)

立方烷(C_8H_8)的结构简单而有趣。一种合成路线如下(部分试剂和条件略去)：



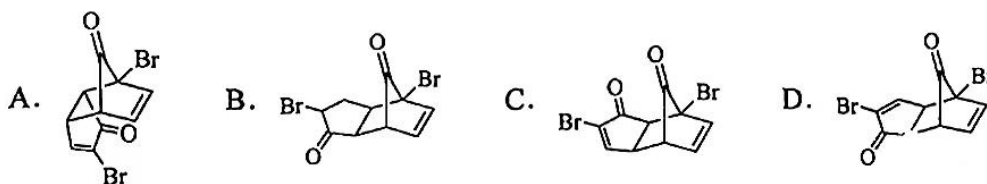
回答下列问题：

(1) 化合物 A 中官能团名称是 _____。化合物 A 转化为 B 的反应类型为 _____。

(2) 化合物 C 的结构简式为 _____。在 Et_3N 催化下，化合物 C 生成 D 的化学方程式为 _____。

(3) 化合物 D、F 相对分子质量 $M_r(F)$ 和 $M_r(D)$ 的关系是 _____。

(4) 化合物 D 生成 E 时，还可产生其它 E 的同分异构体，下列结构不属于的是_____。



(5) 化合物 G 发生脱羧反应得到立方烷，产生单一气体，其分子式为_____。

(6) 符合下列条件的 G 同分异构体有_____种（不考虑立体异构）。

① 属于萘的四取代物；② 能与 FeCl_3 溶液显色；③ 分子中有 4 种不同化学环境的氢。

37. [生物—选修 1：生物技术实践]（15 分）

支原体肺炎是由支原体感染引起，患者症状主要表现为咳嗽、厌食、发热、畏寒以及胸骨下疼痛。该病属于进展性疾病，随着病情进展会出现心血管系统损伤及皮肤黏膜损伤等并发症，因此早期诊断尤为重要。目前常采用微生物快速培养检测和血清抗体检测加以诊断。微生物快速培养时用咽拭子采集疑似患者咽部分泌物，接种到培养基上进行培养，培养基中部分成分如下表，请回答下列问题：

蛋白胨	酵母提取物	葡萄糖	KH_2PO_4	K_2HPO_4	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	CuSO_4
10g	0.4g	5g	0.2g	0.1g	0.01g	0.001g

- 支原体所需的氮源主要来自于表中的_____，氮源被支原体吸收后，可以转化形成_____（填两种）等有机物用于构建细胞膜。
- 为使支原体快速繁殖，将采集到的咽部分泌物接种到_____（填“固体”或“液体”）培养基中，培养基颜色明显变化的确诊为阳性感染者。
- 若想进一步了解支原体数量以判断病程，需取咽部分泌物接种培养，培养过程中每隔一段时间统计一次菌落的数目，选取_____时的记录作为实验结果，并根据菌落_____等方面的特征识别培养基中支原体菌落。若培养时间过长会导致计数结果不准确，原因可能是_____。
- 机体感染支原体后，免疫系统会产生特异性抗体，通过检测疑似患者血清中对应抗体情况，可以更快判断疑似患者是否感染及病程，但与前面微生物快速培养相比，该方法容易漏诊延误治疗，原因是患病初期_____。

38. [生物—选修 3：现代生物科技专题]（15 分）

基因工程、细胞工程都可以克服不同种生物远缘杂交不亲和的障碍，在农作物新品种选育等方面具有广阔的前景和较高的应用价值。请回答下列问题：

- 实验室中将目的基因导入动物细胞采用最多、最有效的方法是_____；将目的基因导入植物细胞时可借助农杆菌，因为农杆菌具有_____特点。
- 欲将存在生殖隔离的两种农作物培育成杂种植株，可以采用_____技术，这项技术的关键点，一是用_____去除细胞壁，二是_____，该过程常用_____作为诱导剂。
- 将含目的基因的细胞或融合形成的杂种细胞培育成植株，该项技术的主要理论基础是_____。培养过程中形成愈伤组织和分化出幼苗的阶段使用的培养基不同，其原因是不同阶段所需的_____不同。