

成都市2019级高中毕业班第一次诊断性检测
理科综合答题卡

姓名 座位号

考籍号

贴条形码区
(正面朝上切勿贴出虚线框外)

考生禁填

缺考标记

缺考考生由监考员贴条形码，并用2B铅笔填涂上面的缺考标记。

注意事项

- 答题前，考生务必先认真核对条形码上的姓名、考籍号和座位号，无误后将本人姓名、考籍号和座位号填写在相应位置，同时将背面左上角相应的座位号涂黑。
- 选择题填涂时，必须使用2B铅笔按图示规范填涂；非选择题必须使用0.5毫米的黑色墨水签字笔作答。
- 必须在题目所指示的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效，在草稿纸、答题卡上答题无效。
- 保持答题卡清洁、完整，严禁折叠，严禁使用涂改液和修正带。

第 I 卷

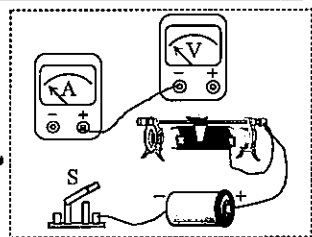
(须用2B铅笔填涂)

填涂样例 错误填涂 正确填涂

1 [A] [B] [C] [D]	6 [A] [B] [C] [D]	11 [A] [B] [C] [D]	16 [A] [B] [C] [D]
2 [A] [B] [C] [D]	7 [A] [B] [C] [D]	12 [A] [B] [C] [D]	17 [A] [B] [C] [D]
3 [A] [B] [C] [D]	8 [A] [B] [C] [D]	13 [A] [B] [C] [D]	18 [A] [B] [C] [D]
4 [A] [B] [C] [D]	9 [A] [B] [C] [D]	14 [A] [B] [C] [D]	19 [A] [B] [C] [D]
5 [A] [B] [C] [D]	10 [A] [B] [C] [D]	15 [A] [B] [C] [D]	20 [A] [B] [C] [D]
21 [A] [B] [C] [D]			

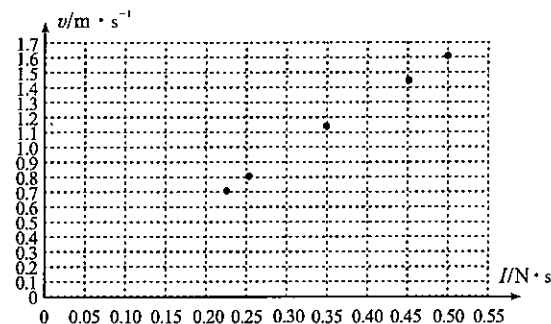
第 II 卷 【必考题】 (须用0.5毫米的黑色字迹中性笔书写)

22.(6分)
(1)请在虚线框中完成实物连线

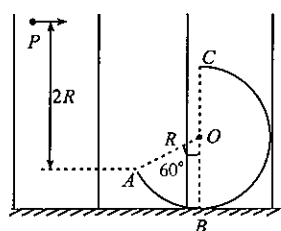


23.(9分)

-
-
-
- 请在右侧图中描点画线
-



24.(12分)

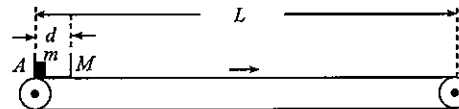


请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

(续24)

25.(20分)



请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

(续25)

26.(14分)

-
-
- ①
- ②
- ①
- ②

27.(15分)

-
-
- ①
- ②
- ③
- ①
- ②

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题目的答题区域内作答,超出答题区域的答案无效

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

28.(14分)

- (1)
- (2) ① ② ③
- (3) ①
- ②
- ③
- (4)

29.(8分)

- (1)
- (2)

30.(9分)

- (1)
- (2) 实验思路:
-
-
-
-
- 预期结果:
-

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

31.(10分)

- (1)
- (2)

32.(12分)

- (1)
- (2)
- (3)

第II卷【选考题】

以下为选考题,每个答题区只允许选答一题,答题前,请考生务必将所选题号用2B铅笔涂黑。

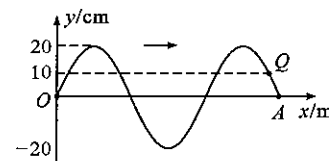
物理选考题
(15分)

[33] [34]

请考生从33、34二题中任选一题做答,并用2B铅笔将所选题号涂黑,多涂、错涂、漏涂均不给分,如果多做,则按所做的第一题计分。

(1)(5分)

(2)(10分)



请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

化学选考题
(15分)

[35] [36]

请考生从35、36二题中任选一题做答,并用2B铅笔将所选题号涂黑,多涂、错涂、漏涂均不给分,如果多做,则按所做的第一题计分。

生物选考题
(15分)

[37] [38]

请考生从37、38二题中任选一题做答,并用2B铅笔将所选题号涂黑,多涂、错涂、漏涂均不给分,如果多做,则按所做的第一题计分。

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

成都市 2019 级高中毕业班第一次诊断性检测

理科综合

本试卷分选择题和非选择题两部分。第 I 卷(选择题)1 至 5 页,第 II 卷(非选择题)6 至 14 页,共 14 页;满分 300 分,考试时间 150 分钟。

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量:Li-7 C-12 N-14 O-16 Fe-56

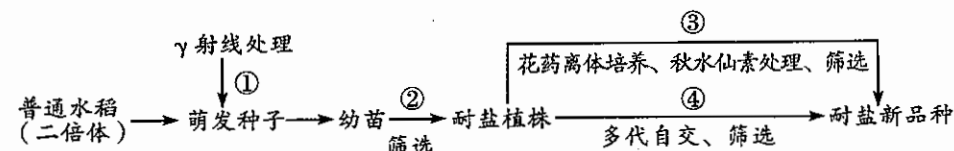
第 I 卷(选择题,共 126 分)

一、选择题:本题共 13 个小题,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。

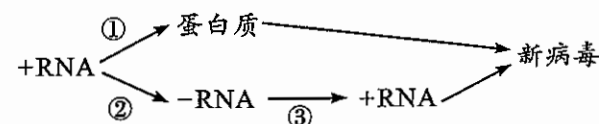
1. 中国科学家首次在实验室利用二氧化碳合成了淀粉,使人工光合作用取得新突破。下列叙述正确的是
A. 淀粉是二氧化碳分子的多聚体
B. 淀粉在人体的内环境中被分解
C. 淀粉是自然界中最常见的多糖
D. 人工合成淀粉不涉及能量转化
2. 神舟十三号航天员在轨驻留六个月,将开展多项空间科学实验。若在中国空间站天和核心舱内进行植物生长素相关的实验,下列对实验结果的预测和分析,正确的是
A. 生长素能够进行极性运输和横向运输
B. 顶芽的发育与侧芽产生的生长素有关
C. 胚芽鞘不会发生向光弯曲生长的现象
D. 根和茎对生长素的敏感程度没有差异
3. 中国人民解放军军事科学院陈薇院士团队研发出全球首款吸入式腺病毒载体新冠疫苗,该疫苗的雾化颗粒通过口部吸入的方式进入呼吸道和肺部后,刺激黏膜细胞并激发黏膜免疫系统,进而使机体产生特异性抗体。下列叙述正确的是
A. 黏膜免疫系统属于保卫人体的第二道防线
B. 呼吸道黏膜细胞能够识别抗原并传递信息
C. 抗体能在肺泡细胞内与新冠病毒特异结合
D. 吸入式新冠疫苗不会引发人体的细胞免疫

理科综合“一诊”考试题 第 1 页(共 14 页)

4. 位于天津团泊洼的袁隆平海水稻基地 1500 亩海水稻今年喜获丰收,亩产达 750 公斤,这标志着袁隆平团队在华北环渤海地区的第一个规模化海水稻示范项目获得成功。某科研小组利用普通水稻培育耐盐水稻新品种的育种方案如下图,下列叙述错误的是



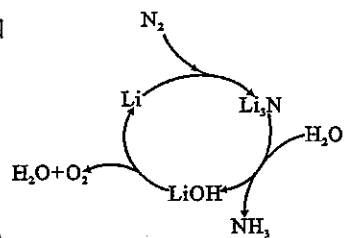
- A. 过程①能提高基因突变频率以获得耐盐性状的植株
 - B. 过程②筛选耐盐植株时必须使用秋水仙素处理幼苗
 - C. 过程③获得的耐盐新品种自交后代不发生性状分离
 - D. 过程④通过多代自交和筛选能提高耐盐基因的频率
5. 2020 年诺贝尔生理学或医学奖授予发现丙型肝炎病毒(HCV)的三位科学家,HCV 是一种单股正链 RNA(+RNA)病毒,下图为丙型肝炎病毒在肝细胞中的增殖过程。下列叙述错误的是



- A. 过程①代表翻译,所需的原料和能量均来自于肝细胞
 - B. 通过②和③完成 +RNA 复制时,需 RNA 聚合酶的催化
 - C. 过程②所需的嘌呤比例与过程③所需的嘧啶比例相同
 - D. +RNA 和 -RNA 可以随机与宿主细胞内的核糖体结合
6. Polo-like 蛋白激酶 1(PLK1)是哺乳动物细胞内参与调控细胞分裂的重要物质。研究发现,在有丝分裂时,PLK1 在 DNA 复制期开始积累,细胞分裂期维持在高水平。向大鼠次级卵母细胞中注射 PLK1 抗体,会导致配子的染色体数目加倍。据此推测,下列叙述正确的是
A. 所有体细胞中的 PLK1 基因都能表达
B. PLK1 主要参与 DNA 分子的复制过程
C. PLK1 可能与分裂前期纺锤体的形成有关
D. 通过促进 PLK1 的合成可抑制癌细胞增殖
 7. 化学与生产、生活息息相关。下列叙述错误的是
A. 橱窗所用有机玻璃为高分子化合物
B. 家庭装修用水性涂料代替油性涂料有利于健康
C. 应用光伏发电可缓解温室效应及减少酸雨发生
D. 用己烷萃取玉米胚芽中的油脂时发生了化学反应

理科综合“一诊”考试题 第 2 页(共 14 页)

8. 某科学小组构想用锂元素的转化过程来持续合成氨,原理如右图。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是
- $2\text{ g }^{14}\text{N}_2$ 和 $^{16}\text{O}_2$ 的混合气体中含有质子数目为 N_A
 - 22.4 L N_2 与过量锂反应断裂的 $\text{N}\equiv\text{N}$ 键的数目为 N_A
 - $1\text{ mol Li}_3\text{N}$ 与过量水反应,收集的气态氨分子数目为 N_A
 - $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ LiOH}$ 溶液中含有阴、阳离子总数为 $0.2N_A$

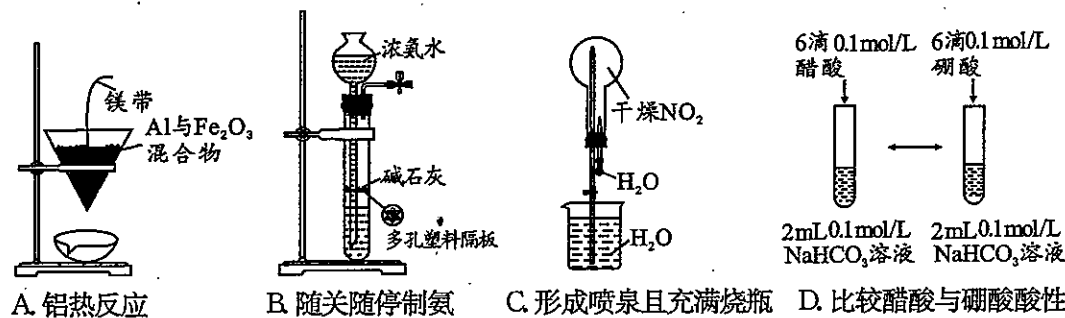


9. 某有机合成中间体的结构简式为 HOCH2-C6H4-C6H4-COOH。下列对该有机物的相关分析正确的是

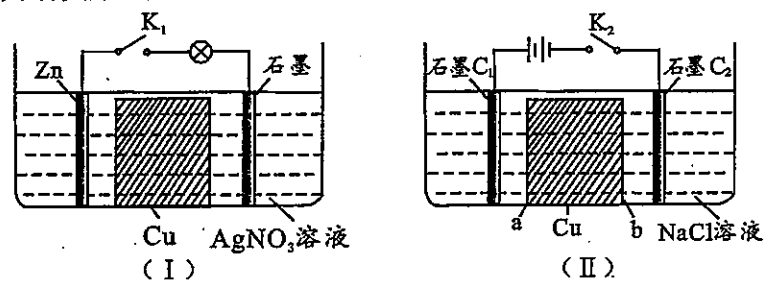
- 该有机物与 HOCH2-C6H4-COOH 互为同系物
- 该有机物苯环上的一氯代物为 8 种
- 该有机物分子中所有碳原子可能共面
- 1 mol 该有机物最多与 2 mol NaHCO_3 反应

10. X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的短周期主族元素。X 的一种核素无中子; X 与 W 的最外层电子数相同; Y、Z 元素的单质均为空气的主要成分。下列说法错误的是
- Y 的简单离子半径较 W 的大
 - 化合物 W_2Z 与 W_2Z_2 的化学键类型完全相同
 - Z 的简单气态氢化物较 Y 的稳定
 - X、Y、Z 三种元素形成化合物的水溶液可能呈酸性或碱性

11. 下列实验设计正确的是

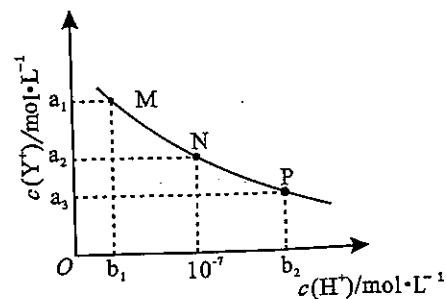


12. 某化学小组为了探究原电池和电解池的基本原理,设计装置如下图。下列相关分析错误的是



- 电池 I 工作时,石墨电极发生反应: $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$
- 电池 I 中 Cu 块取出前后灯泡亮度没有变化
- 电解池 II 工作时,电子从 b 端流向 a 端
- 电解池 II 工作一段时间后, b 与石墨 C_2 电极之间会产生蓝色沉淀

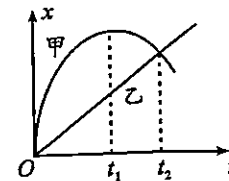
13. HX 为一元弱酸, YOH 为一元强碱。常温下,向难溶电解质(YX)的悬浊液中加入某酸,测得 $c(\text{Y}^+)$ 与 $c(\text{H}^+)$ 的变化关系如图实线所示。下列说法错误的是



- M 点时, $c(\text{X}^-) < c(\text{Y}^+)$
- 水的电离程度 $\text{N} > \text{P}$
- 实验时可加入的酸为盐酸
- 难溶物 XY 的溶度积 K_{sp} 为 a_2^2

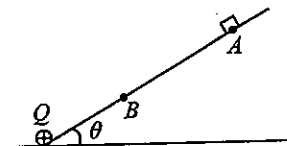
- 二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中,第 14~18 题只有一项符合题目要求,第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

14. 甲、乙同学在同一直道上的位移—时间($x-t$)图像如图所示。由图可知



- 甲始终沿同一方向运动
- t_1 时刻,甲的速度最大
- t_1 时刻,甲、乙相距最远
- t_2 时刻,甲、乙的运动方向相反

15. 如图,倾角为 θ 的绝缘光滑斜面 and 斜面底端电荷量为 Q 的正点电荷均固定,一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电小滑块从 A 点由静止开始沿斜面下滑,刚好能够到达 B 点。已知 A、B 间距为 L , $Q \gg q$,重力加速度大小为 g 。则 A、B 两点间的电势差 U_{AB} 等于



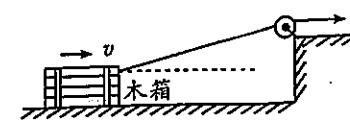
- $\frac{mgL \sin\theta}{Q}$
- $\frac{mgL \sin\theta}{q}$
- $\frac{mgL \sin\theta}{q}$
- $\frac{mgL \sin\theta}{q}$

16. 神舟十三号载人飞船于 2021 年 10 月 16 日与在轨运行的天宫空间站成功对接。若对接后可近似认为空间站在距地面高 400 km 的轨道上做匀速圆周运动,已知地球半径为 6400 km,第一宇宙速度为 7.9 km/s。则空间站的运行速率约为



- 8.0 km/s
- 7.7 km/s
- 7.0 km/s
- 6.5 km/s

17. 如图,在跨过光滑定滑轮的轻绳拉动下,木箱从距滑轮很远处沿水平地面向右匀速运动。已知木箱与地面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$,木箱始终在地面上。则整个过程中拉力 F 的大小变化情况是



- 先减小后增大
- 先增大后减小
- 一直减小
- 一直增大

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 题为必考题,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)

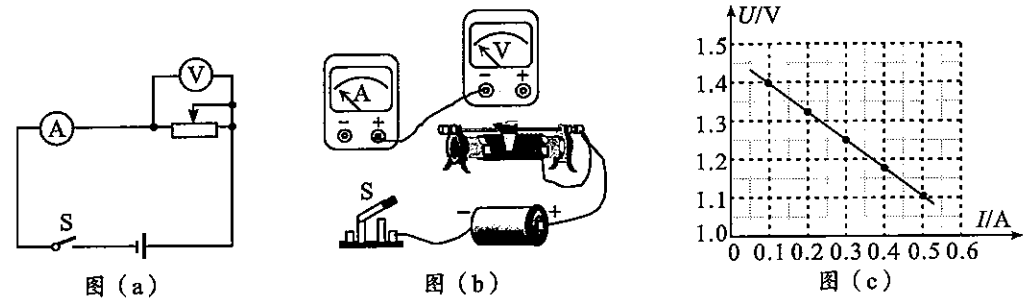
22. (6 分)

为测一节干电池的电动势和内电阻,某同学设计了图(a)所示的电路,图中电流表的量程为 0.6 A,内阻为 $r_A = 0.2 \Omega$ 。

(1)请根据图(a)在答题卡虚线框中完成实物连线。

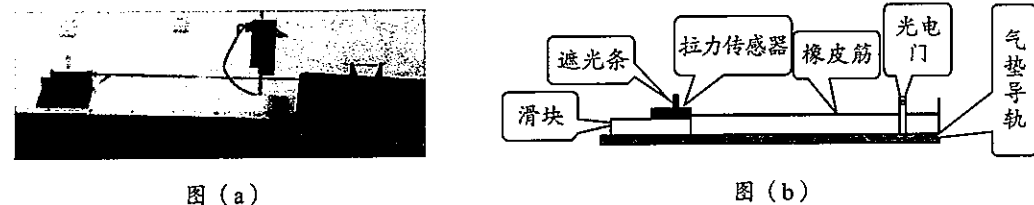
(2)实验中,该同学利用测得的电压 U 、电流 I 数据作出了图(c)所示的 $U-I$ 图像。由图

可得:电池的电动势为 _____ V、内阻为 _____ Ω 。(保留 2 位小数)



23. (9 分)

学习动量定理后,某同学用图示装置[(a)为实物图,(b)为简化图],在滑块从起动至到达光电门的过程中,探究滑块的末速度 v 与所受橡皮筋拉力的冲量 I 的关系。实验中,该同学先测出了滑块的质量为 $M = 0.224 \text{ kg}$,遮光条的质量为 $m_0 = 0.006 \text{ kg}$ 、宽度为 $d = 0.025 \text{ m}$;然后在气垫导轨正常工作后,多次释放滑块,改变橡皮筋对滑块的拉力冲量,利用计算机系统采集每次运动过程中的相关数据。

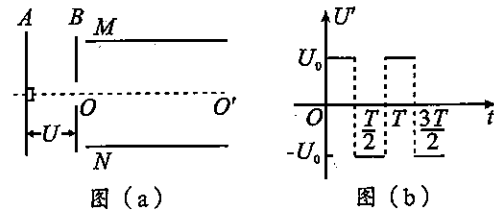


(1)关于该实验,下列说法正确的是 _____ 和 _____。(填选项序号字母)

- A. 气垫导轨需进行水平调零且保持滑块运动过程中橡皮筋水平
- B. 每次释放滑块的位置必须相同
- C. 每次实验中,滑块、遮光条和拉力传感器的总质量必须保持不变
- D. 可以在滑块开始运动后的某一时刻开始计时

理科综合“一诊”考试题 第 6 页(共 14 页)

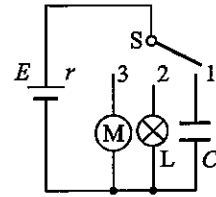
18. 如图(a),平行金属板 A 、 B 间的电压恒为 U , B 板右侧的平行金属板 M 、 N 间加有图(b)所示的交变电压, OO' 是 M 、 N 板间的中线,当电压稳定时,板间为匀强电场且电场仅局限于板间。零时刻,紧贴 A 板同时由静止释放甲、乙两个离子,两离子质量相等、电荷量关系为 $q_{\text{甲}} = 4q_{\text{乙}}$;甲在 $\frac{T}{4}$ 时刻沿 OO' 方向进入并在 $\frac{3T}{4}$ 时刻飞离交变电场。设甲、乙飞离交变电场时的速率为 $v_{\text{甲}}$ 、 $v_{\text{乙}}$,在交变电场中的偏移量大小为 $y_{\text{甲}}$ 、 $y_{\text{乙}}$ 。离子重力和离子间的相互作用均不计。则



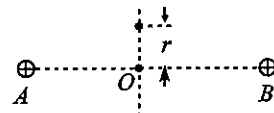
- A. $y_{\text{甲}} = 2y_{\text{乙}}$
- B. $y_{\text{甲}} = y_{\text{乙}}$
- C. $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$
- D. $v_{\text{甲}} = 4v_{\text{乙}}$

19. 图示电路中,电源的电动势为 E 、内阻为 r ,电容器的电容为 C ,小灯泡 L 的电阻为 R ,小型直流电动机 M 的线圈内阻为 r_0 、额定电流为 I_0 ,当开关 S 分别接 1、2、3 时,它们都能正常工作。则

- A. S 接 1 且电路稳定后,电容器所带电荷量为 $Q = EC$
- B. S 接 2 且电路稳定后,小灯泡的热功率为 $P_L = \frac{E^2}{R}$
- C. S 接 3 且电路稳定后,电动机的输出功率为 $P_{\text{输出}} = I_0 E - I_0^2 (r + r_0)$
- D. S 接 3 且电路稳定后,电动机两端的电压是 $U_M = E - I_0 (r + r_0)$

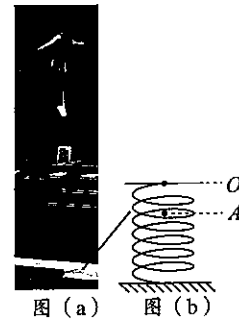


20. 如图,真空中 A 、 B 两点固定着两个等量同种正点电荷, O 点是 AB 连线的中点,电子能够在 AB 连线的中垂面内绕 O 点做匀速圆周运动。若电子运动的轨道半径为 r ,则 r 较大时



- A. 电子所需的向心力较小
- B. 电子运动的角速度较小
- C. 电子的电势能较大
- D. 电子运动的周期较小

21. 将图(a)中的蹦床简化为图(b)所示的弹簧,当质量 50 kg 的运动员站在蹦床上静止时,弹簧的上端由 O 点压缩到 A 点。现将比赛过程分为两段,过程 1:运动员从 A 点开始,通过多次起跳,在空中完成动作,且越跳越高,直至重心达到距 O 点高为 6 m 的最高点(此时运动员的速度为零);过程 2:运动员在最高点结束表演,此后不做任何动作,多次往返,最后静止在蹦床上,弹回过程中重心与 O 点最大高度差为 4.1 m 。若整个过程中运动员所受空气阻力大小恒为重力的 0.2 倍,重力加速度大小为 10 m/s^2 。则



- A. 过程 1 中,运动员能够越跳越高,是因为弹簧对运动员不断做正功
- B. 在过程 2 的每一次单向向上运动过程中,运动员的速度最大时,弹簧的上端都处于 A 点下方
- C. 过程 2 中,从开始下落到弹至重心距 O 点高 4.1 m 处,运动员克服空气阻力做的功为 1010 J
- D. 过程 2 中,弹簧的最大弹性势能为 2280 J

理科综合“一诊”考试题 第 5 页(共 14 页)

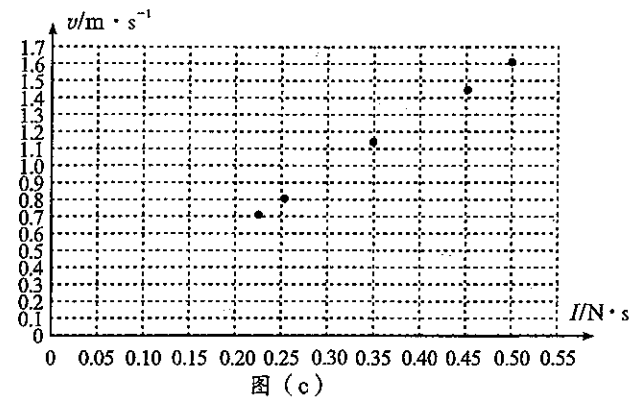
(2) 下列表格记录的是实验中采集的部分数据, 图(c)是计算机根据这些数据在 $v-I$ 坐标中描出的五个点。

测量次数	1	2	3	4	5	6
遮光条遮光时间 $\Delta t/s$	0.0155	0.0173	0.0200	0.0219	0.0311	0.0352
滑块的末速度 $v/m \cdot s^{-1}$	1.608	1.446		1.142	0.805	0.711
橡皮筋拉力的冲量 $I/N \cdot s$	0.500	0.453	0.388	0.350	0.254	0.226

(3) 根据获得的数据可知, 表格中第3次测量所缺的数据为_____ (保留3位小数)。

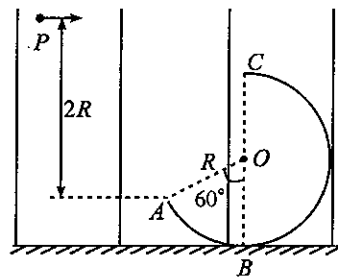
(4) 请在答题卡的 $v-I$ 坐标中描出第3次测量所对应的点并做出 $v-I$ 图线。

(5) 根据 $v-I$ 图线, 求得传感器的质量为 $m =$ _____ kg (保留3位小数)。



24. (12分)

如图, ABC 是固定在竖直面内、圆心在 O 点、半径为 R 的绝缘光滑圆弧形轨道, B 、 C 分别为轨道的最低和最高点, $\angle AOB = 60^\circ$, 轨道所在空间有竖直方向(未画出场强方向)的匀强电场。现从轨道所在竖直面内距 A 点高度为 $2R$ 的 P 点, 以大小 \sqrt{gR} 的初速度水平向右抛出一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的小球, 小球恰能在 A 点沿轨道切线进入轨道。小球可视为质点且运动过程中电荷量不变, 不计空气阻力, 重力加速度大小为 g 。



(1) 求匀强电场的电场强度;

(2) 小球能否通过 C 点? 若能, 则求出在 C 点轨道对小球的弹力大小; 若不能, 则说明理由。

25. (20分)

如图, 用水平传送带向右运送货物, 传送带左、右端点 A 、 B 间距为 $L = 24.5$ m, 装货物的凹形薄木箱质量为 $M = 1$ kg、长度 $d = 1.5$ m。现将质量 $m = 2$ kg 的货物放入静止的木箱, 木箱左侧位于 A 端, 货物恰与木箱左侧壁接触。放入货物后, 传送带由静止开始依次做匀加速运动、匀速运动和匀减速运动直到静止, 木箱在传送带匀速运动中的某时刻与传送带共速, 且停止运动时其右侧刚好在 B 端, 该过程中, 传送带减速段、加速段的加速度大小均为 $a_0 = 4$ m/s², 最大速度 $v_0 = 4$ m/s。已知木箱与货物间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$, 木箱与传送带间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$, 重力加速度大小 $g = 10$ m/s², 货物可视为质点, 货物与木箱间的碰撞为时间不计的完全非弹性碰撞, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求:

(1) 传送带加速运动过程中, 货物对木箱侧壁的压力大小;

(2) 传送带减速运动过程中, 系统因摩擦产生的热量;

(3) 传送带匀速运动的时间。

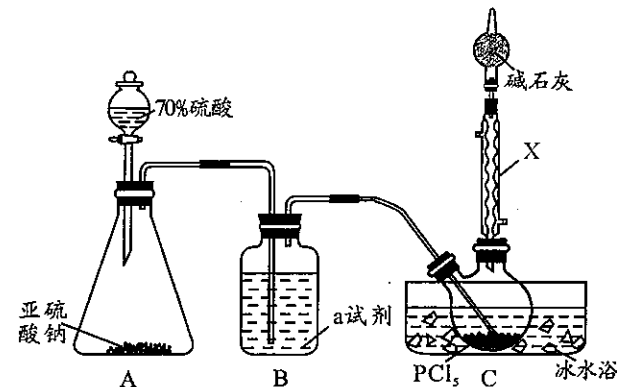


26. (14分)

亚硫酰氯(SOCl_2)是一种重要化工试剂, 被广泛应用于结晶水合物的脱水 and 有机合成。工业上合成方法之一是: $\text{PCl}_5(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{POCl}_3(\text{l}) + \text{SOCl}_2(\text{l})$ $\Delta H = -101.4$ kJ \cdot mol⁻¹。已知相关物质的熔沸点及水解性如下表:

物质	熔点/ $^\circ\text{C}$	沸点/ $^\circ\text{C}$	水解性
POCl_3	1.2	105.5	易水解
SOCl_2	-104.5	76	易水解
PCl_5	160(升华)	167	易水解

某小组在实验室模拟工业制亚硫酰氯设计如下实验。



试回答下列问题:

(1) A 装置中发生反应的化学方程式为_____。

(2) B 装置中盛装的 a 试剂为_____; C 装置中 X 仪器的名称是_____。

(3) ① 反应过程中 C 装置的烧瓶要放在冰水浴中, 原因是_____;

② 判断 PCl_5 已与 SO_2 完全反应的实验现象是_____。

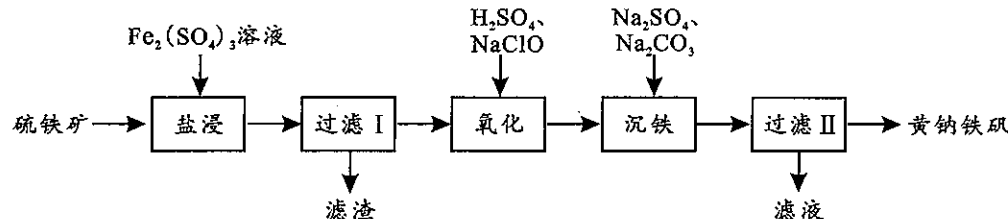
(4) 反应结束后, 从双颈烧瓶中的液体得到较纯净的亚硫酰氯需进行的操作是_____。

(5) ① 用 SOCl_2 与 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 混合加热可得无水 MgCl_2 , 其反应方程式为_____;

② 因常发生副反应, SOCl_2 不宜用于 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的脱水反应制取无水 FeCl_3 。试设计实验证明两者混合加热时发生了副反应_____。

27. (15分)

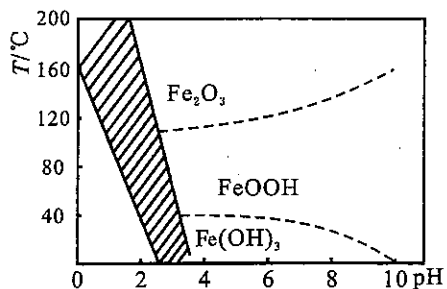
黄钠铁矾 [$\text{Na}_3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_6$] 被用于作净水剂。以高品质的硫铁矿(主要成分为 FeS_2 , 含少量 SiO_2) 为原料制取黄钠铁矾, 工艺流程如下:



(1) “盐浸”时的反应为 $\text{FeS}_2 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{S} \downarrow$ (未配平), 其中氧化剂和还原剂的物质的量之比为_____; 滤渣的主要成分为 SiO_2 和_____。

(2) “氧化”时发生反应的离子方程式为_____; 用空气代替 NaClO 进行该反应具有成本低等优点, 但存在_____的缺点。

(3)“沉铁”过程,控制不同条件可以得到不同的沉淀,所得沉淀与温度、pH 的关系如图所示(图中阴影部分表示黄钠铁矾稳定产生的区域)。



① 80°C时,加入碳酸钠偏多时得到的黄钠铁矾中含有的杂质是_____;

② 生成黄钠铁矾的离子反应方程式_____;

③ 由图在 pH=2 时,温度过高或过低,不易制得黄钠铁矾。试解释其原因_____。

(4)测定黄钠铁矾样品中铁的质量分数:称取样品 2.000 g 置于锥形瓶中,加入足量稀 H₂SO₄ 溶解,滴入稍过量的 KI 溶液,待充分反应后,调节溶液近中性,滴入几滴淀粉溶液,用 0.1500 mol·L⁻¹ Na₂S₂O₃ 溶液平行滴定,平均消耗 20.00 mL。(已知: I₂ + 2S₂O₃²⁻ = 2I⁻ + S₄O₆²⁻)

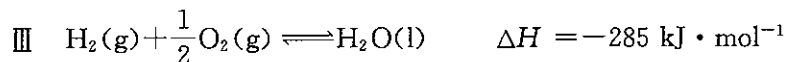
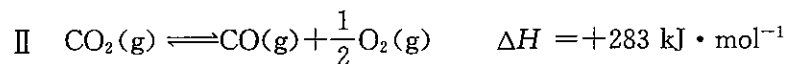
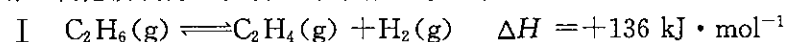
① 滴定终点的实验现象是_____;

② 样品中铁的质量分数为_____。

28. (14 分)

为了达到碳中和,研发二氧化碳的利用技术成为热点。

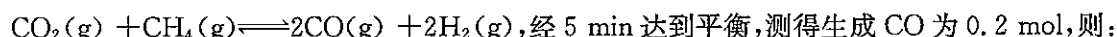
(1)用二氧化碳氧化乙烷制乙烯,其反应步骤如下:



该工艺总反应的热化学方程式为_____。

(2)用二氧化碳和甲烷反应可以制工业合成气(CO、H₂)。

T°C,在 1 L 的密闭容器中分别投入 0.2 mol CO₂ 和 0.2 mol CH₄,发生反应:



① 0~5 min 内用 H₂ 表示的反应速率为_____;

② 平衡时 CH₄ 的转化率为_____;

③ 保持体积不变,其他条件相同时,开始投入 0.4 mol CO₂ 和 0.4 mol CH₄,反应达到平衡后生成 CO 的物质的量_____ 0.4 mol(填“>”、“<”或“=”)。

(3)用二氧化碳与氢气催化加氢制乙醇,其反应原理为: 2CO₂(g) + 6H₂(g) ⇌



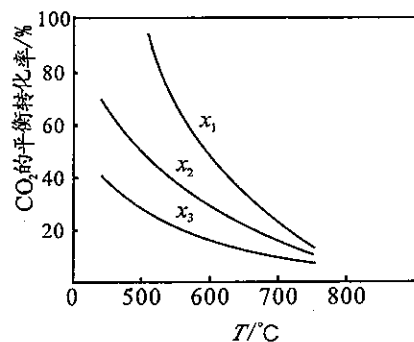
① x₁、x₂、x₃ 由大到小的顺序_____;

② 从平衡角度分析,随温度升高,不同投料比时 CO₂ 的平衡转化率趋于相近的原因是_____;

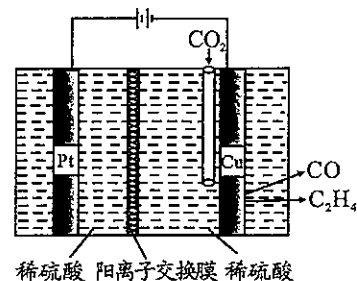
③ 在 x = 1/3, 温度为 T, 体积恒定的密闭容器中投入

1 mol CO₂ 时,初始压强为 p₀,经一段时间反应达到平衡,

CO₂ 的转化率为 50%,列式表示该反应的压强平衡常数 K_p = _____(用平衡分压代替平衡浓度计算,分压 = 总压 × 物质的量分数)。

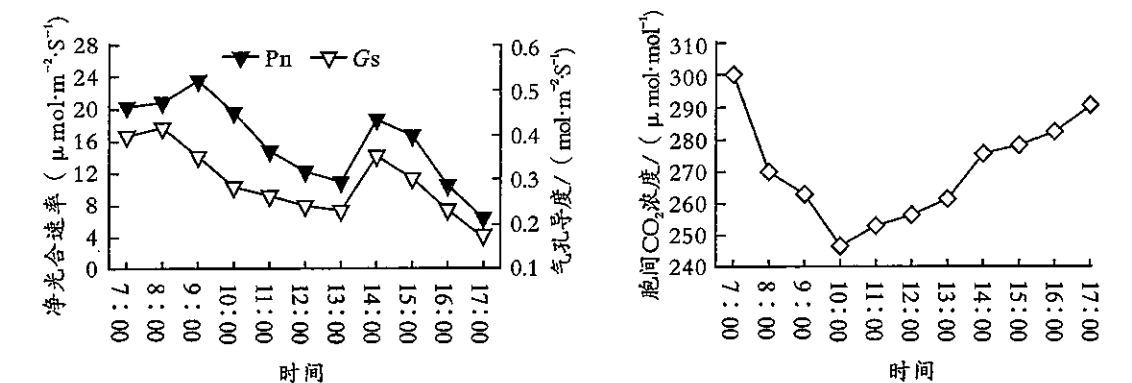


(4)用电解法可将 CO₂ 转化为多种原料,原理如图。若铜电极上只产生 C₂H₄ 和 CO 气体,写出产生 C₂H₄ 的电极反应式_____;电解后溶液 pH _____(填“变大”、“变小”或“不变”)(忽略溶液体积的变化)。



29. (8 分)

香蒲在湿地生态系统的污水治理中具有重要作用。某研究团队对影响香蒲净光合速率的因素进行了研究,根据实验结果得到净光合速率(Pn)、气孔导度(Gs)、胞间 CO₂ 浓度的日变化如图所示。回答下列问题:



(1)香蒲叶片上的气孔是气体交换的“门户”,通过气孔进出植物体的气体主要有 CO₂、_____ 和 _____,这些气体对植物的生命活动有重要作用。研究表明,香蒲在 14:00~17:00 期间气温降低后,蒸腾作用不再是影响气孔导度的主要因素,光照强度会对气孔导度产生直接影响,据图推测,在其他条件适宜时,光照强度与气孔导度之间的关系是_____。

(2)香蒲净光合速率午间降低的现象称为“光合午休”,产生这种现象除了气孔导度下降的原因外,还有一类原因被称为“非气孔限制”,包括呼吸作用增强、高温引起相关酶活性降低、光照强度过大出现光抑制等。据此推测,“非气孔限制”会使胞间 CO₂ 浓度_____ (填“升高”或“降低”)。据图分析,香蒲在 7:00~14:00 期间,“非气孔限制”对净光合速率有明显影响的时间段是_____。

30. (9 分)

腺苷三磷酸结合盒转运蛋白(ABC 转运蛋白)是一类大量存在于细胞中的跨膜转运蛋白,主要功能是利用 ATP 水解释放的能量进行多种物质的跨膜运输。回答下列问题:

(1)大肠杆菌的 ABC 转运蛋白主要分布在_____,在酵母菌细胞中 ABC 转运蛋白还可能分布在_____ (答出两种)等细胞器的膜中。需要 ABC 转运蛋白协助的物质跨膜运输方式是_____。

(2)茶树根细胞吸收 Cl⁻ 和 NO₃⁻ 都是由 ABC 转运蛋白完成的,研究发现两种离子会结合 ABC 转运蛋白上有限的结合位点,从而产生相互抑制。请设计实验验证茶树根在吸收 Cl⁻ 和 NO₃⁻ 时,二者之间存在相互抑制,简要写出实验思路,并预期实验结果:_____。

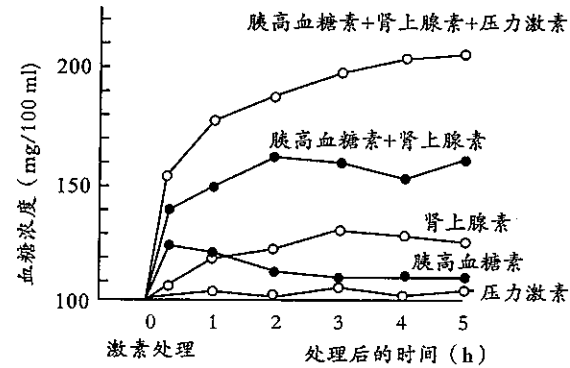
31. (10分)

人在恐惧、严重焦虑、剧痛、失血等紧急情况下,肾上腺素分泌增多,人表现为警觉性提高、反应灵敏、呼吸频率加快、心律加速等特征;人在紧张有压力时肾上腺还会产生一些“压力激素”,该激素能促使血管收缩、血压升高。回答下列问题:

(1)人在紧张情况下通过“压力激素”调节会使血压升高,该过程中存在神经调节,其反射弧中的效应器是传出神经末梢和它所支配的_____。效应器能对神经系统产生的不同信号分子做出不同的反应,这是因为_____。

(2)某研究小组用不同激素(每种激素浓度相同)分别处理五组小鼠,测得每组小鼠血糖浓度的变化如图所示。

根据实验结果推测,肾上腺素与胰岛素在血糖调节中相互拮抗,理由是_____。实验结果显示,“压力激素”在血糖调节中的主要作用是_____。该实验结果告诉人们,糖尿病患者除了控制饮食外,生活中还应注意_____。



32. (12分)

某植物性别决定为XY型,其花色受A/a和B/b两对独立遗传的基因控制,A/a基因位于常染色体上。当A和B基因同时存在时,该植物开红花;当不含A基因时,该植物开白花;其余情况均开粉红花。现有两个纯合亲本杂交,F₁表现型及比例如下表所示。回答下列问题:

亲本	F ₁ 表现型及比例
白色(♀) × 红色(♂)	红色:粉红花 = 1:1

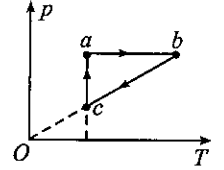
(1)基因B/b位于_____ (填“常”或“X”)染色体上。该植物类群中粉红花植株的基因型共有_____种。

(2)上表杂交实验中,白色亲本的基因型是_____,F₁代粉红花植株中雄性个体所占的比例是_____。

(3)现有一未知基因型的杂合红花雌株M,将其与纯合粉花植株杂交,若子代的表现型全为红花,则M植株的基因型是_____;若子代植株的表现型及比例为红花:粉花=1:1,根据这个比例_____ (填“能”或“不能”)判断M植株的基因型,理由是_____。

33. [物理选修3—3](15分)

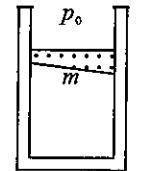
(1)(5分)如图,一定质量的理想气体依次经历的三个不同过程,分别由压强—温度(p-T)图上三条直线ab、bc和ca表示,其中ab平行于横轴,bc的延长线过坐标原点O,ca平行于纵轴。由图可知,ab过程中气体体积_____ (填“增大”、“减小”或“不变”),bc过程中气体_____热(填“吸”或“放”),ca过程中_____做功。(填“气体对外界”或“外界对气体”)



(2)(10分)如图,一横截面积为S的圆柱形气缸竖直放置在升降机中,质量为m的活塞在缸内封闭着一定质量的理想气体,活塞上表面水平,下表面与水平面的夹角为θ。不计活塞与气缸内壁之间的摩擦,大气压强为p₀,重力加速度大小为g。

(i)当升降机以加速度a竖直向上做匀加速运动时,求缸内气体的压强;

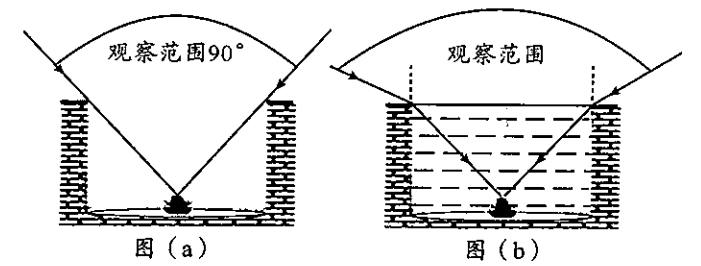
(ii)当升降机静止时,对缸内气体缓慢加热,气体吸收的热量为Q,气柱高度增加了ΔL,求加热过程中气体内能的增量。



34. [物理选修3—4](15分)

(1)(5分)为帮助图(a)所示在井底正中央“坐井观天”的青蛙拓宽视野,某同学设计了图(b)所示的方案,在深度为h的圆柱形井中注满透明液体。该方案中:①注入液体的折射率_____ (填“较大”或“较小”)时,观察范围较大;②当注入液体的折射率大于_____时,观察范围不再增大;③若注入的液体是折射率为1.33的水,则青蛙的观察范围为_____。(可能用到的三角函数值:

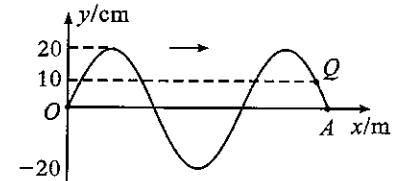
sin70°=0.94,cos70°=0.34)



(2)(10分)如图,一列简谐横波沿x轴正方向传播,t=0时刻刚好传到A点,此时相距Δx=0.8m的P、Q两质点运动方向相反、偏离平衡位置的位移均为y₀=10cm,其中,P点在Q点左侧但位置未标出;从t=0时刻开始,Q质点经历1.4s第二次位于波峰。求:

(i)此列简谐横波的周期及1.4s末A质点偏离平衡位置的位移;

(ii)此列简谐横波的波速。




35. [化学选修3:物质结构与性质](15分)

推广磷酸亚铁锂电池的新能源汽车对减少二氧化碳排放和大气污染具有重要意义。工业上用FeCl₃、NH₄H₂PO₄、LiCl及苯胺(Nc1ccccc1)为原料制磷酸亚铁锂材料。

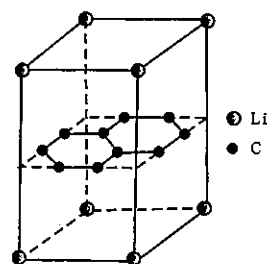
回答下列问题:

(1)基态铁原子核外电子运动状态有_____种;基态Fe³⁺较基态Fe²⁺稳定的原因是_____。

(2) 在 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 中的 N、P、O 三种元素的电负性由大到小的顺序是_____； NH_4^+ 的空间构型为_____； H_2PO_4^- 中 P 原子的杂化轨道类型为_____。

(3) 1 mol  中含有_____ mol σ 键；苯胺水溶性大于苯的主要原因是_____。

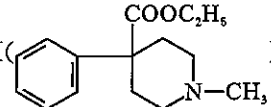
(4) 构想某锂电池的负极材料晶体是锂原子嵌入石墨烯层间，晶体结构如图。



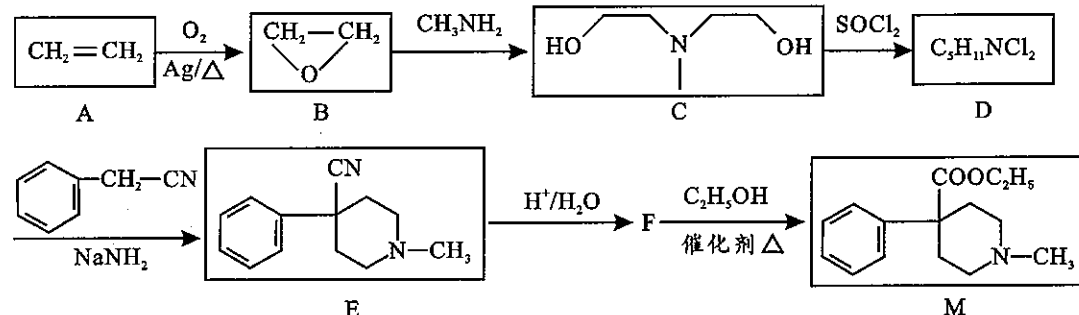
① 石墨的硬度小、熔沸点高的原因分别是_____；

② 右图晶体的化学式为_____；该晶体中最近的两个碳原子核间距离为 142 pm，石墨烯层间距离为 335 pm，则该晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (用 N_A 表示阿伏加德罗常数，列式即可)。

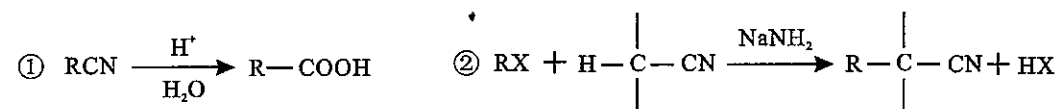
36. [化学选修 5: 有机化学基础] (15 分)

有机物 M () 是一种合成镇痛药的主要成分。某小组设计如下的合成路线：

成路线：



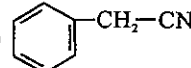
已知：

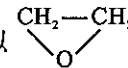


(1) B 的化学名称_____；A→B 的原子利用率为_____；M 中含氧官能团的名称为_____。

(2) D 的结构简式为_____。

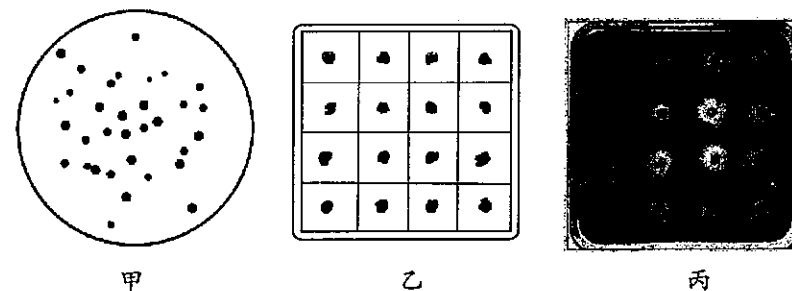
(3) F→M 的化学反应方程式为_____。

(4)  的同分异构体有多种，其中同时含有苯环结构和碳碳三键的结构有_____种，写出其同分异构体中满足核磁共振氢谱有四组峰，峰面积之比为 1:2:2:2 的结构简式_____。(写出一种即可)

(5) 参照上述合成路线，设计以 、 CH_3-CN 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ 为原料制备 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{N}(\text{piperidine ring})-\text{CN}$ 的合成路线(无机试剂任选)。

37. [生物选修 1: 生物技术实践] (15 分)

纤维素分解菌是一种新型饲料添加剂，能提高粗纤维饲料的转化率，从而为养殖业提供更多的饲料来源。某研究小组从反刍动物粪便中分离筛选纤维素分解菌的流程是：①粪便取样→②加入液体培养基 A 中培养→③取培养液进行梯度稀释→④将稀释样液接种到培养基 B 中培养(结果如图甲)→⑤挑选单菌落接种至新的培养基 B 中培养(结果如图乙)→⑥染色后筛选(结果如图丙)。回答下列问题：



(1) 步骤②将粪便样品加入培养基 A 中进行培养的目的是_____。培养基 A 需要给微生物提供水、碳源、_____等四类营养物质，还需要满足纤维素分解菌对_____ (答出两点) 等条件的要求。

(2) 步骤③对培养液进行梯度稀释的目的是_____。据图甲结果分析，步骤④采用的接种方法是_____。

(3) 步骤⑤从图甲平板上挑选出 16 个较大的单菌落，分别转接于新的培养基 B 的 16 个小格中进行培养，这样处理的好处是_____。步骤⑥在培养基上加入革兰氏碘液进行染色，5 min 后去除染色液，可以观察到菌落周围产生大小不等的透明圈，透明圈越大，细菌分解纤维素的能力就越强，据此分析，用革兰氏碘液染色后出现透明圈的原理是_____。

38. [生物选修 3: 现代生物科技专题] (15 分)

葡激酶(SAK)是由金黄色葡萄球菌分泌的一种纤溶酶原激活物，它可以激活人体中的血纤维蛋白溶酶原形成血纤维蛋白溶酶，从而溶解血栓。研究人员尝试将 SAK 基因导入到番茄中，利用转基因番茄生产有生物学活性的 SAK。回答下列问题：

(1) 目的基因可从基因文库中获取，与基因组文库相比，cDNA 文库具有的特点：_____ (答出两点)。利用 PCR 技术扩增目的基因时需要两种引物，原因是_____。

(2) 构建基因表达载体时，常使用两种不同的限制酶分别切割目的基因和 Ti 质粒，该过程不使用同一种限制酶的原因是_____。

(3) 含有 SAK 基因的表达载体构建成功后，接下来依次完成_____、_____和_____等步骤才能获得转基因植株。检测转基因植株中的 SAK 基因是否表达成功，通常采用的方法是_____。