

2022—2023 学年高三一轮复习验收考试
理科综合

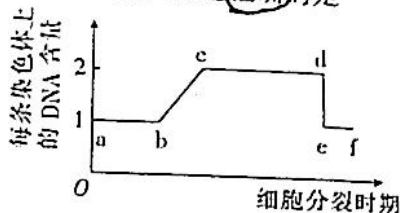
注意事项:

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:Li-7 O-16 Cl-35.5

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. 下列与细胞中的大分子物质有关的叙述 **正确**的是
 - A. 细胞中的各种核酸都携带遗传信息
 - B. 大分子物质的合成过程中都需要有酶
 - C. 植物体中含量最多的大分子物质是多糖
 - D. 酶都能与双缩脲试剂发生紫色反应
2. 某雄性动物基因型为 AaX^BY ,其一个精原细胞内的 A、a、B 分别被不同颜色的荧光物质标记,下图是减数分裂过程中每条染色体的 DNA 含量变化图。相关叙述 **正确**的是



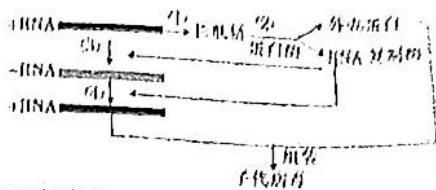
- A. c 点时细胞中蛋白质的种类和数量与 a 点相同 **X**
 - B. cd 段的细胞中均存在三种颜色、六个荧光点
 - C. de 段的细胞中可能存在三种颜色、四个荧光点 **C**
 - D. 若用药物抑制纺锤体形成,则细胞会一直停留在 cd 段
3. ATP 合成酶位于生物膜上,由头部 F_1 (水溶性蛋白质) 和基部 F_0 (疏水性蛋白) 构成,当 H^+ 顺浓度梯度时,能够催化 ATP 的合成,下列相关叙述 **正确**的是
 - A. 组成 ATP 合成酶的 F_1 嵌入膜内, F_0 位于膜外 **X**
 - B. ATP 合成酶催化 ATP 合成所需的能量来自细胞呼吸
 - C. ATP 合成酶运输 H^+ 的速率随膜两侧浓度差的增大而增大 **D**
 - D. 叶绿体的类囊体薄膜和线粒体内膜可能存在该酶
 4. IgM 和 IgG 是机体受抗原刺激后产生的两种抗体,前者产生时间较早,量少且存在时间短,后者产生多持续时间较长。下表是与某新冠病毒患者密接的四个人的相关抗体检测结果。相关叙述 **错误**的是

密接者	甲	乙	丙	丁
IgM	+	-	+	-
IgG	+	-	-	+

注:“-”表示阴性,未检出相应抗体;“+”表示阳性,检出相应抗体;甲、乙、丙、丁四人均未感染前也未感染过新冠病毒。

- A. IgM 和 IgG 在内环境中发挥作用,参与免疫系统的防卫功能 **C**
- B. 产生 IgM 和 IgG 的浆细胞来源于 B 细胞的增殖分化
- C. 甲、丙和丁一定被新冠病毒感染,最先感染的是丁
- D. 乙抗体检测呈阴性可能是感染时间较短没有产生相应抗体

5. 脊髓灰质炎病毒为单股正链 RNA (表示为 +RNA) 病毒, 在宿主细胞内的增殖过程如下图所示, 下列相关叙述正确的是



- A. 图中①~④过程都遵循碱基互补配对原则
 - B. +RNA 和 -RNA 中嘧啶数/嘌呤数的比值相同
 - C. 外壳蛋白和 RNA 复制酶是 +RNA 基因选择性表达的产物
 - D. +RNA 既是病毒的遗传物质又可作为翻译的模板
6. 两种生物生活在一起, 双方获利, 但协作是松散的, 分离后, 双方仍能独立生存, 这种种间关系称为原始合作。下列选项中生物之间的关系属于原始合作的是

- A. 犀牛鸟啄食犀牛身上的体外寄生虫, 当食肉动物来临之际, 又能为其报警
- B. 某些兰花生长在乔木的枝上, 使自己更易获得阳光, 也有利于根从潮湿的空气中吸收营养
- C. 以木材为食的白蚁必须要依靠肠内鞭毛虫分泌的纤维素酶将纤维素分解, 食物供双方利用
- D. 蜂王、工蜂和雄蜂群聚生活, 个体之间有明确的分工又通力合作, 共同维护群体的生存

7. 土家人过年比汉族提前一天, 称为“过赶年”。据说明嘉靖年间 (1522 - 1566), 鄂西土司奉调, 经抗倭, 在年底的一次战斗中, 土家勇士为防敌人趁过年偷袭, 就提前一天过年, 以后渐成习俗。土家人过年时, 会采用青布(①)遮盖, 祭祀的饭桌上放着腊肉(②)、糍粑(③), 上插松枝, 梅花并放一小竹子(④), 内装粽子(⑤)。下列叙述错误的是

- A. ①和④的主要成分是纤维素
- B. ②的主要成分是油脂、蛋白质
- C. 由米制作③中只发生物理变化
- D. ④和⑤都难溶于水、易燃烧

8. 下列操作不能达到实验目的的是

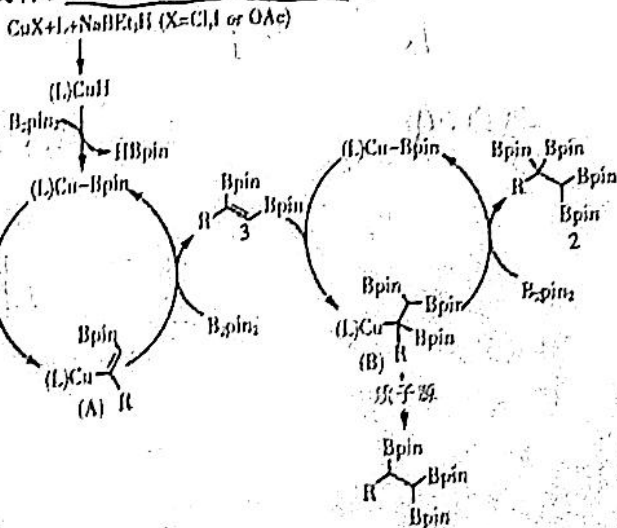
A. 除去乙烯中的 SO₂

B. 证明 NaHCO₃ 的不稳定性

C. 吸收 NH₃

D. 探究乙醇的还原性

9. 在铜催化下, 以末端炔烃为原料合成有机金属试剂的反应历程如下:

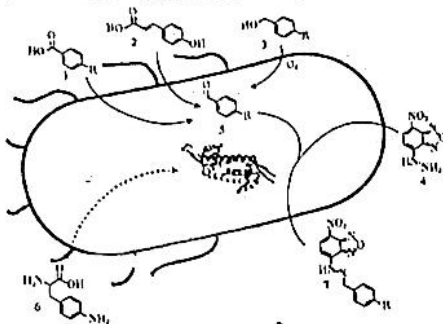


述正确

- 注明: Et 代表乙基, OAc 代表 $\text{CH}_3\text{COO}-$, Bpin 代表联硼酸频那醇酯, R 代表烷基, 与四个互不相同原子或基团连
接的碳原子叫手性碳原子。下列叙述错误的是
- A. 合成物质 2 的总反应是理想的绿色化学工艺
B. 上述转化中没有形成非极性共价键
C. 物质 A (或 B) 是总反应的催化剂
D. 若 R, Bpin 都不含手性碳原子, 则物质 4 含 1 个手性碳原子

~~A~~ C

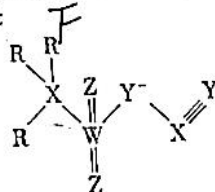
10. 江南大学周志教授课题组成功实现了人工酶参与的体内生物催化级联反应, 如图所示, 图中 R 代表烷基。



下列叙述错误的是

- A. 有机物 1, 2, 3, 5, 7 含有的共同官能团为羟基
B. 1 mol 有机物 2, 3 与足量钠反应生成 H_2 的物质的量之比为 2 : 1
C. 有机物 1, 2, 3, 6 都能发生加成、取代反应
D. 用 NaHCO_3 溶液可以检验有机物 1 中的羧基
11. 短周期主族元素 X, Y, Z, R, W 的原子序数依次增大, 一种离子液体的阴离子由这五种元素组成, 结构如图所示。其中, Z 和 W 位于同主族。下列叙述正确的是

A

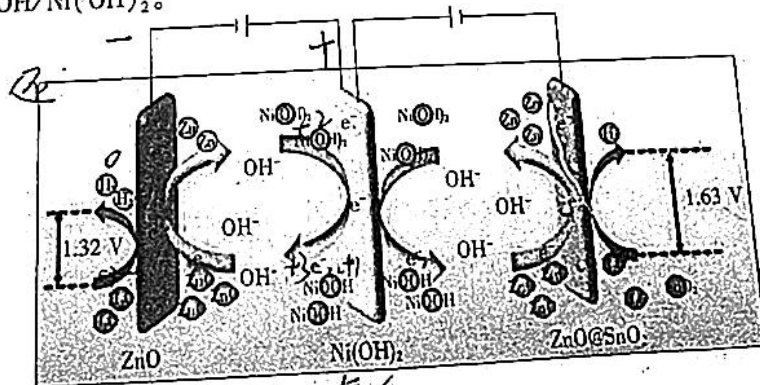


B

- A. 简单离子的半径: $W > R > Z$
B. 简单氢化物的稳定性: $R > Z > X$
C. 简单阴离子的夺质子能力: $R > Z > W$
D. Y, W 的氧化物对应的水化物都是强酸
12. 我国科学家最近合成的 $\text{ZnO}@ \text{SnO}_2$ 微米花作为负极材料可提高镍二次电池的循环性能, 工作原理如图所示。已知: 正极材料为 $\text{NiOOH}/\text{Ni}(\text{OH})_2$ 。

$S^2- > F^- > O^{2-}$

$F > O > N$



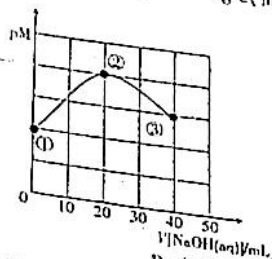
氧化

- 下列叙述正确的是
- A. 放电时, Zn/ZnO 极比 $\text{NiOOH}/\text{Ni}(\text{OH})_2$ 极的电势高
B. 放电时, 电解质中 OH^- 从负极向正极迁移
C. 充电时, 阳极反应式为 $\text{Ni}(\text{OH})_2 - e^- + \text{OH}^- = \text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O}$
D. 充电时, 阴极质量净减 16 g 时理论上转移 1 mol 电子

D

同原子或基团

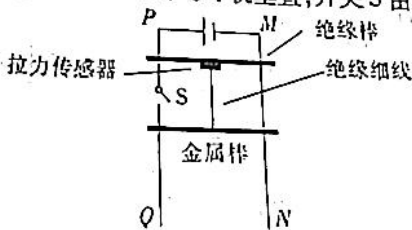
13. 已知：氟锑酸(HSbF_6)是一种比硫酸强的酸，叫超强酸。 $\text{HF}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq}) \quad \Delta H < 0$ ；常温下， $K_a(\text{HF}) = 3.5 \times 10^{-4}$ 。常温下，向 20 mL 浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HF 和 HSbF_6 的混合溶液中缓慢逐滴加入 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液(忽略混合时溶液体积变化)。利用传感器测得该过程中溶液的 pH 随滴加的 NaOH 溶液体积的变化曲线如图所示。已知溶液中阳离子总浓度用 $c(\text{M})$ 表示， $\text{pM} = -\lg c(\text{M})$ ，溶液离子浓度越大，电导率越大，导电能力越强。下列叙述正确的是



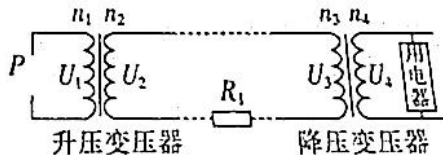
- A. 对①溶液适当加热，HF 电离程度增大
 B. 电导率：② > ③ > ①
 C. ①和②之间存在 $c(\text{Na}^+) = c(\text{SbF}_6^-) + c(\text{F}^-)$
 D. ①点溶液中 $c(\text{F}^-) = 3.5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- 二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。
14. 据报道，时隔 11 年之久的福岛核泄漏，导致许多动物基因发生了变化，变得极其可怕，如图，一只受到核辐射污染的老鼠，体重有 400 多公斤。核安全监督人员检测某核电站的废水发现含有放射性物质锡($^{113}_{50}\text{Sn}$)，它能发生正 β 衰变生成铟($^{113}_{49}\text{In}$)，查阅相关资料可知，衰变规律如下表格所示。下列说法正确的是

$\frac{m_{\text{衰变}}}{m_{\text{母核}}}$	1.0	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
t/day	0	67.3	182.4

- A. 一个 $^{113}_{50}\text{Sn}$ 核衰变成 $^{113}_{49}\text{In}$ 的过程中，质量守恒
 B. 锡($^{113}_{50}\text{Sn}$)的衰变方程为 $^{113}_{50}\text{Sn} \rightarrow ^{113}_{49}\text{In} + ^0_{-1}\text{e}$
 C. 一个 $^{113}_{50}\text{Sn}$ 核衰变前的动量，一定等于生成的新核 $^{113}_{49}\text{In}$ 和 $^0_{-1}\text{e}$ 的总动量
 D. 锡($^{113}_{50}\text{Sn}$)的半衰期约为 54.4 天
15. 某同学用如图所示装置研究磁场对电流的作用，光滑平行金属导轨 PQ、MN 竖直放置，导轨平面内存在水平向匀强磁场(磁场未画出)，导轨上端接有直流电源，导轨上固定有绝缘棒，绝缘棒上固定一拉力传感器，金属棒与传感器之间用绝缘细线连接，金属棒与导轨接触良好并与导轨垂直，开关 S 由断开到闭合，拉力传感器的示数将



- A. 变大
 B. 不变
 C. 变小
 D. 无法确定
16. 风力发电是最环保的发电方式之一。远距离输电是实现风电产业健康快速发展的必要因素之一。如图为远距离输电示意图，升压变压器的变压比为 $\frac{n_1}{n_2} = k_1$ ，降压变压器的变压比为 $\frac{n_3}{n_4} = k_2$ ，在保持发电机的输出电压 U_1 和用电器两端电压 U_4 不变的前提下，要减小输电线的消耗功率，下列措施



- A. 增大 k_1 ，同时增大 k_2
 B. 增大 k_1 ，同时减小 k_2
 C. 减小 k_1 ，同时增大 k_2
 D. 减小 k_1 ，同时减小 k_2

17. 如图,两根轻弹簧 a 、 b 一端固定在 O 点,另一端分别连接有小球 A 、小球 B ,小球 A 的质量为 m 、小球 B 的质量为 M , O 点正上方高为 h 处有一光滑定滑轮,经过定滑轮的细线连接在 A 、 B 两球上,静止时, $OACB$ 为一个矩形, AC 段细线与 BC 段细线长度之比为 $3:4$,弹簧 a 、 b 的弹力分别为 F_1 、 F_2 ,下列判断正确的是

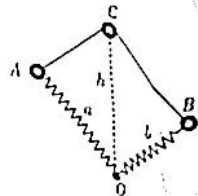
A. $m = \frac{4}{3}M, F_1 = \frac{4}{3}F_2$

B. $m = \frac{4}{3}M, F_1 = \frac{16}{9}F_2$

C. $m = \frac{3}{5}M, F_1 = \frac{4}{3}F_2$

D. $m = \frac{3}{5}M, F_1 = F_2$

C



18. 如图,细金属圆环水平放置,圆环上均匀分布着正电荷, O 点为圆环的圆心,过圆环圆心 O 点的竖直轴上有 A 、 B 两点,将一个质量为 m 、带电量为 $+q$ 的小球从 A 点由静止释放,小球经 B 点运动到 O 点,已知小球到达 B 点时加速度恰好为零,重力加速度为 g 。下列说法正确的是

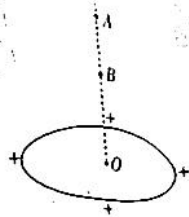
A. A 点的电场强度大于 $\frac{mg}{q}$

B. A 点的电势比 B 点的电势高

C. 小球从 A 点运动到 O 点的过程中速度可能一直不会减小

D. 小球从 A 点运动到 O 点的过程中机械能不断增大

C



19. 北京时间 2022 年 12 月 15 日 02 时 25 分,我国在西昌卫星发射中心使用长征二号丁运载火箭,成功将遥感三十六号卫星发射升空,卫星顺利进入预定轨道,发射任务获得圆满成功。在我国发射的多颗卫星中,有一颗遥感卫星的轨道是小椭圆近地轨道,近地点 175~210 千米,远地点 320~400 千米,运行周期为 90 分钟,遥感卫星在轨道上运行时只考虑地球引力的影响,下列说法正确的是

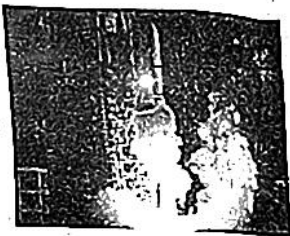
A. 发射升空加速的过程,遥感卫星处于超重状态

B. 遥感卫星发射速度大于 11.2 km/s

C. 遥感卫星在轨道上运行时,从近地点运动到远地点,机械能增大

D. 遥感卫星在轨道上运行时,椭圆轨道长轴是同步卫星轨道半径的 $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 倍

A



20. 如图,间距为 L 的 MN 和 PQ 间有垂直于光滑水平面向上的匀强磁场,磁场的磁感应强度大小为 B 。一个直径为 L 、电阻为 R 、质量为 m 的金属圆环在水平面内以一定的速度进入磁场,当圆环刚好有一半在磁场中时,圆环的速度大小为 v_0 ,方向与 PQ 的夹角为 45° ,则此时

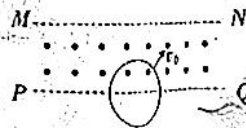
A. 圆环中有沿顺时针方向的感应电流

B. 圆环运动的加速度与速度方向相反

C. 圆环中感应电流大小为 $\frac{\sqrt{2}BLv_0}{2R}$

D. 圆环克服安培力做功的功率为 $\frac{B^2L^2v_0^2}{2R}$

D



21. 如图,质量为 m 的小球 A 和质量为 $3m$ 的小球 B 用长为 L 的弹性绳连接,小球 B 静止在光滑水平面上,小球 A 在小球 B 正上方高为 $0.72L$ 处以一定的初速度水平向右抛出,小球落地时弹性绳刚好拉直(第一次处于原长),小球 A 落地时,与地面碰撞过程,竖直方向的速度减为零,水平方向的速度保持不变,弹性绳始终处于弹性限度内,重力加速度为 g ,不计小球大小,则

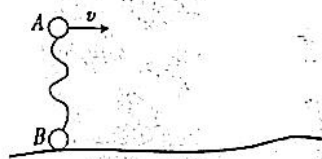
A. 小球 A 抛出时的初速度大小为 $\frac{6}{5}\sqrt{gL}$

B. 弹性绳第二次恢复原长时,小球 B 的速度大小为 $\frac{5}{12}\sqrt{gL}$

C. 弹性绳具有的最大弹性势能为 $\frac{25}{96}mgL$

D. 自小球 A 落地至弹性绳第二次恢复原长过程中,弹性绳对小球 A 的冲量大小为 $\frac{5}{12}m\sqrt{gL}$

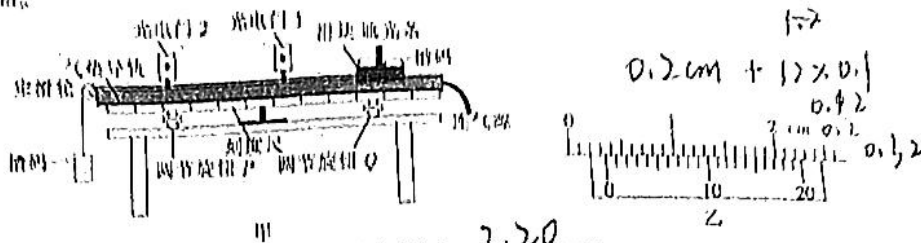
B



三、非选择题(共174分)。第22~23题为必考题,每个试题考生都必须作答。第24~25题为选考题,考生根据要求作答。

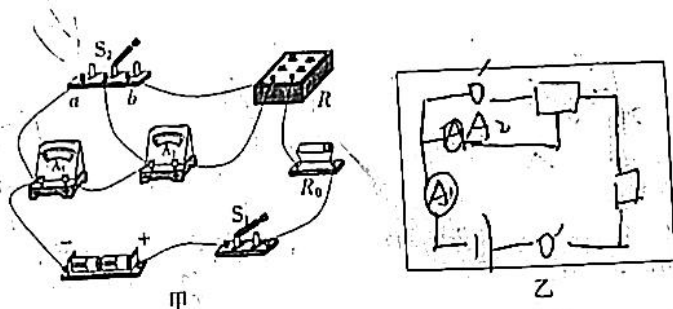
(一)必考题(共120分)

22.(6分)某同学用如图所示的实验装置验证机械能守恒定律。滑块和遮光条的总质量为 M ,槽码共有 n 个,每个槽码的质量均为 m 。



- (1) 先用游标卡尺测量遮光条的宽度 d ,如图乙所示,则 $d = 3.20$ mm。
- (2) 实验开始前要调整气垫导轨水平,不挂槽码和细线,接通气源,轻推滑块使其从轨道右端向左端运动,如果发现遮光条通过光电门2的时间小于通过光电门1的时间,则可调节旋钮 P 使轨道左端 升高 (选填“升高”或“降低”)一些,直到再次轻推滑块使其从轨道右端向左端运动,遮光条通过光电门2的时间等于通过光电门1的时间。
- (3) 取遮光条通过光电门1、五个槽码放在滑块上,细线上总挂一个槽码,让滑块从气垫导轨上A点(图中未标出)由静止释放,记录悬挂槽码的个数及滑块通过光电门2时,遮光条挡光时间 t ,每次从滑块上取走一个槽码挂在细线上,重新实验(每次让滑块在A点由静止释放),记录每次实验悬挂槽码的个数 n 及对应的滑块通过光电门时遮光条挡光时间 t ,作 $n - \frac{1}{t^2}$ 图像,测出A点到光电门2的距离为 x ,如果图像是过原点的一条倾斜直线,且图像的斜率为 ,则机械能守恒定律得到验证。(用给出的物理量符号表示)

23.(9分)为了能尽可能准确测量电源电动势和内阻,某同学设计了如图甲所示电路。电路中 R_0 为阻值为 $4\ \Omega$ 的定值电阻。

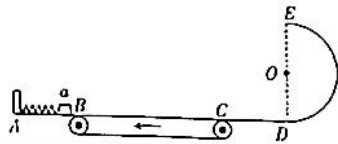


- (1) 请在图乙方框中画出实验电路图。
- (2) 为了能测出电流表 A_1 的内阻,将电阻箱接入电路的电阻调到较大,闭合电键 S_1 ,断开电键 S_2 ,调节电阻箱,使电流表的指针偏转较大,记录电流表 A_2 的示数 I_0 ,及电阻箱的阻值 R_1 ,将电键 S_2 合向 a (选填“a”或“b”),再调节电阻箱,使电流表 A_2 的示数仍为 I_0 ,记录电阻箱的阻值 R_2 ,则电流表 A_1 的内阻 $R_{A1} =$ 。
- (3) 将电键 S_2 合向 b (选填“a”或“b”),多次调节电阻箱,记录每次调节后电阻箱的阻值 R 及电流表的示数 I ,将测得的多组 R, I 在坐标系 $\frac{1}{I} - R$ 中描点作图,测得图像的截距为 b ,斜率为 k ,则电源的电动势 $E =$,内阻 $r =$ 。(用 b, k, R_0, R_1, R_2 表示)

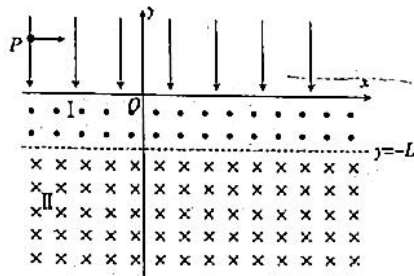
24.(12分)如图,长为 1 m 的传送带,左端靠近光滑水平面 AB 的 B 端,右端靠近光滑水平面 CD 的 C 端,传送带表面与水平面齐平,轻弹簧放在 AB 水平面上,左端连接在固定挡板上,右端与质量为 1 kg 的物块 a 接触,弹簧于原长,光滑半圆轨道固定在竖直面内,最低点在 D 点与 CD 水平面平滑相切,传送带以 $v = 4\text{ m/s}$ 的速率沿逆时针方向匀速转动,用力向左推物块 a 压缩弹簧到适当位置由静止释放物块 a ,物块 a 刚好能从传送带的右端离开,物块 a 与传送带间的动摩擦因数为 0.2 ,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

(1) 求物块 a 在传送带上运动的时间及轻弹簧被压缩时的最大弹性势能;

(2)若传送带改为沿顺时针方向匀速转动,速度大小不变,用力向左推物块a,使弹簧压缩后的弹性势能与(1)中相同,由静止释放物块a,物块a恰好能到达圆弧轨道的最高点E,则半圆轨道的半径为多大?

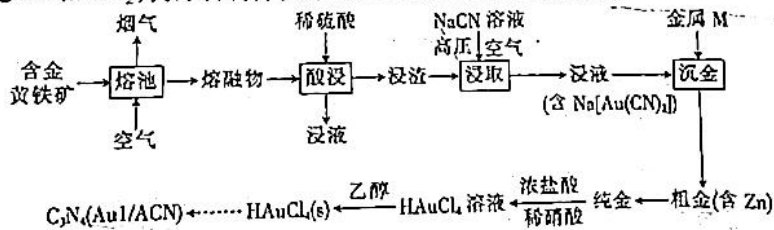


25. (20分)如图,在xOy坐标系的第一、二象限内有沿y轴负方向的匀强电场,在x轴与直线y=-L之间有垂直坐标平面向外的匀强磁场I,在直线y=-L的下面有垂直于坐标平面向里的匀强磁场II.在位置坐标为(-2L, L)的P点沿x轴正向射出一个质量为m、电荷量为q、初速度大小为v₀的带正电的粒子,粒子经电场偏转后刚好从坐标原点进入磁场I,在磁场I中偏转后刚好从y轴与直线y=-L的交点进入磁场II,粒子第一次和第二次在磁场I中运动的轨迹刚好相切,不计粒子的重力.



- (1)求匀强电场的电场强度大小;
- (2)求匀强磁场I和匀强磁场II的磁感应强度的大小;
- (3)改变磁场II的磁感应强度大小,使粒子从P点射出后,粒子相邻两次经过x轴的位置间距恒定,则粒子从P点射出到第n次经过x轴时,粒子运动的时间为多少?

26. (14分)某课题组最近合成了一种Au单原子新型材料[C₃N₄(Au/ACN)],能提高钠离子电池的性能.以含金黄铁矿(主要成分是Au和FeS₂)为原料制备该新型材料的简易流程如图所示.



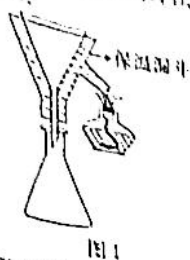
回答下列问题:

- (1)“熔池”产生的烟气经净化、回收可以制备一种二元强酸,该二元强酸是 H₂SO₄ (填化学式). 检验“浸液”是否含有Fe²⁺的试剂是 K₃[Fe(SO₄)₆]
- (2)“浸取”中采用“高压空气”的目的是 写出Au、NaCN溶液和空气反应的化学方程式: 2Au + 4NaCN + O₂ = 2Na₂[Au(CN)₂] + Na₂O₂

- (3)金属M是 Na₂O₂ (填化学式).
- (4)分离氯金酸(HAuCl₄)时,加入乙醇的目的是 过滤. 分离HAuCl₄(s)的操作是 过滤, 洗涤, 干燥.
- (5)已知氯金酸是强酸,金溶于“王水”(浓盐酸和硝酸的混合液)的离子方程式为 Au + 4Cl⁻ + 4H⁺ + HNO₃ = AuCl₄⁻ + H₂O + NO₂↑

27. (15分)12-钨硅酸H₂[SiW₁₂O₄₀]是一种环境友好型催化剂、碱性染料媒染剂.一种合成12-钨硅酸的步骤如下:
 步骤1:称取25.0g Na₂WO₄·2H₂O置于150 mL烧杯中,加入50 mL蒸馏水剧烈搅拌至澄清.
 步骤2:在强烈搅拌下缓慢加入1.9g Na₂SiO₃·9H₂O使其充分溶解后,将烧杯盖上表面皿,然后将上述溶液加热至沸腾.
 步骤3:微沸和不断搅拌下从滴液漏斗中缓慢地向其中加入浓盐酸,调节pH为2~3.滤出析出的硅酸沉淀并

步骤 4: 在通风橱中, 将冷却后的溶液转移到分液漏斗中, 加入乙醚, 并逐滴加入浓盐酸。充分振荡, 静置后分层, 将下层油状的十二烷基硫酸钠化合物分出于蒸发皿中。反复萃取直至下层不再有油状物分出。
步骤 5: 向蒸发皿中加入约 3.0 mL 蒸馏水, 在 40 °C 水浴上蒸馏, 直到液体表面出现晶膜。抽滤, 即可得到白色十二烷基硫酸钠固体粉末。



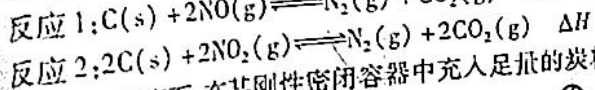
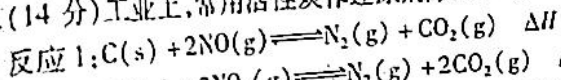
已知: 乙醚、四氯化碳、苯、乙醇的沸点依次为 34.5 °C、77 °C、80.1 °C、78.3 °C。
请回答下列问题:

- 步骤 1 “剧烈搅拌”的作用是_____。
- 步骤 3 调节 pH 为 2-3 的目的是_____。
- 步骤 4 中在通风橱中进行实验, 主要优点是_____。
- 步骤 4 中, 用图 2 装置萃取、分液。从下列选项选择合适操作(操作不重复使用)并排序: c → (a) → (b) → e → d → f → (g) → (h)。

- 检查旋塞、玻璃塞是否漏水
 - 将溶液和乙醚转入分液漏斗并逐滴加入盐酸
 - 涂凡士林
 - 旋开旋塞放气
 - 倒转分液漏斗, 小心振荡
 - 经几次振荡并放气后, 将分液漏斗置于铁架台上静置
 - 打开旋塞, 向蒸发皿放出下层液体
 - 待下层液体完全流出后, 关闭旋塞, 将上层液体倒出
- 其中, 操作 d 的目的是_____。

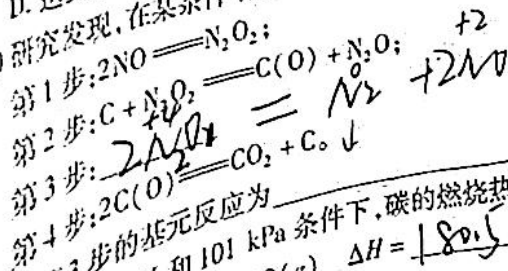
- 相对普通过滤, 利用图 3 装置完成“抽滤”的优点主要有_____。
- 实验中, 不能用苯替代乙醚作萃取剂的可能原因有_____ (答两条)。

23. (14 分) 工业上, 常用活性炭作还原剂除去 NO。



- 一定温度下, 在某刚性密闭容器中充入足量的炭粉和 2 mol NO 气体, 发生上述反应 1。下列叙述正确的是 (填字母)。

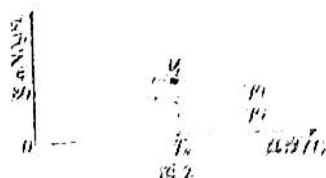
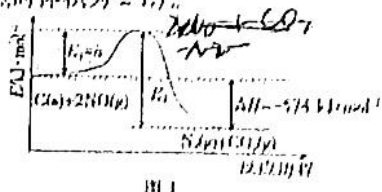
- 混合气体密度保持不变时达到平衡状态
 - 增大炭粉质量可以加快化学反应速率
 - 气体的总压强不随时间变化时达到平衡
 - 达到平衡时混合气体中 N₂ 体积分数小于 50%
- D. 研究发现, 在某条件下反应 1 由 4 个基元反应组成:



则第 3 步的基元反应为_____。
已知在 298 K 和 101 kPa 条件下, 碳的燃烧热 (ΔH) 为 $-393.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 上述反应 1 能量变化如图 1 所示。图 1 中 $E_2 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

2019 年 10 月 11 日 11:00:00

- (4) 一定温度下,在恒容密闭容器中充入足量炭粉和 $5.0 \text{ mol NO}(g)$, 发生上述反应 1. 炭粉平衡转化率为 $\frac{1}{3}$ (填“增大”“减小”或“不变”), 判断依据是 $K_1 > K_2$
- (5) 在密闭容器中充入足量炭粉和 $2.0 \text{ mol NO}_2(g)$, 发生上述反应 2. 测得 NO_2 的平衡转化率为 $\frac{1}{3}$ (填“增大”“减小”或“不变”), 判断依据是 $K_1 > K_2$
- 系如图 2 所示 (M 点时体积为 2 L).



- ① $p_1 < p_2$ (填“>”“<”或“=”,下同), $2\text{C}(s) + 2\text{NO}(g) \rightleftharpoons 2\text{C}(s) + 2\text{NO}_2(g)$ $\Delta H < 0$
- ② 在 M 点对应条件下的平衡常数 $K = \frac{1}{3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

29. (11 分) 某科研小组利用某种蔬菜探究光照强度对植物光合作用的影响, 图 1 是在光合作用适宜温度下, 于一定的不同光照强度下该植株的 O_2 释放量 (35°C 为该植物呼吸相关酶的最适温度), 图 2 测定的是在不同光照强度下的气孔开度和胞间 CO_2 浓度, 请回答下列相关问题。

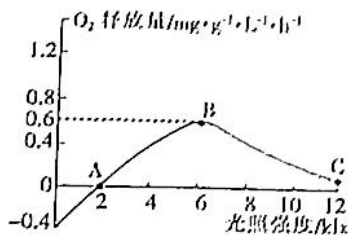


图 1

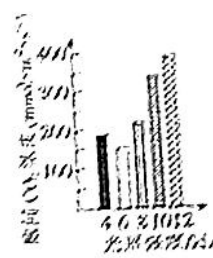
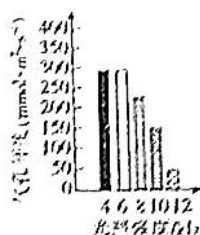
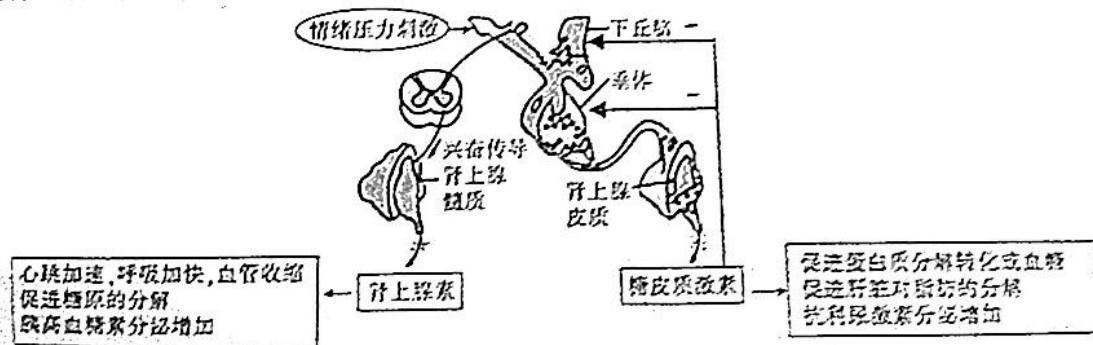
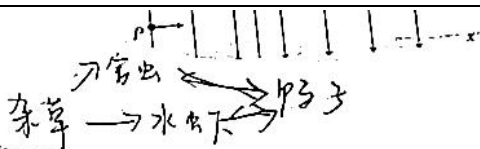


图 2

- (1) A 点时, 该植株的叶肉细胞内产生 ATP 的场所有 细胞质基质和线粒体, 在该点叶肉细胞的光合速率 等于 呼吸速率, 其原因是 光合速率等于呼吸速率
- (2) 在光照强度为 6 klx 时, 若每天光照时间和黑暗时间保持不变, 则每天光照大于 6 h 才能保持该蔬菜正常生长。
- (3) 若将温度升高到 35°C , A 点和 B 点的移动情况是 A 点左移, B 点右移
- (4) 结合图 2 分析, 图 1 中 BC 段光合速率下降的可能原因是 气孔关闭, 胞间 CO_2 浓度降低。根据该实验结果, 请从季种植该蔬菜时提出合理的建议: 适当增加光照强度
30. (9 分) 应激反应是机体受到构成对其威胁的任何刺激而发生的多种激素参与的全身反应, 它以交感神经兴奋和下丘脑—垂体—肾上腺皮质功能增强为主要特点, 调节过程如下图所示, 请回答下列相关问题。



- (1) 情绪压力刺激下, 引起肾上腺素分泌增加的过程的调节方式为 神经调节, 该过程中涉及的神经中枢的有 下丘脑和交感神经中枢
- (2) 应激反应会使机体对能量的需求增加, 从而会导致机体对胰岛素的敏感性下降, 使机体呈现高血糖的症状。除此原因外, 请结合图形分析, 高血糖症状产生的其他原因: 肾上腺素和糖皮质激素分泌增加 (答出 2 点即可)
- (3) 应激状态下糖皮质激素的分泌使抗利尿激素的分泌增加, 从而使尿量 减少 (填“增加”或“减少”); 糖皮质激素的分泌不会持续增加, 分析其原因是 负反馈调节
- (4) 图中所示调节过程有神经调节也有激素调节, 二者在作用途径上的区别是 神经调节通过神经递质, 激素调节通过体液运输



31. (9分) 贵州从江县一直沿袭着“种植一季稻、放养一批鱼、饲养一批鸭”的稻鱼鸭共生的种养模式，这一农业文明体系的“自治”系统和内在的平衡机制维护了农业的可持续发展，请回答下列相关问题。
- (1) 区别稻鱼鸭群落和普通水稻农田群落的重要特征是_____，请回答下列相关问题。
- (2) 鱼食用水稻田中的杂草，撞击禾秆的时候，危害水稻的稻飞虱会掉下来被鱼吃掉，从能量流动的实践意义角度分析，水稻田中养鱼的意义是_____，水稻田中的水稻种群的空间特征是_____。
- (3) 水稻田中的害虫、杂草、小虾(杂食性动物)等是鸭子吃好的饲料，鸭和鱼的粪便可以作为肥料肥田，这离不开_____ (填生态系统组成成分)，该组成成分在生态系统中的作用是_____。鸭和鱼的粪便可以成为肥料肥田，这离不开食物后能量的去向除了粪便中的能量和呼吸作用散失的能量外，另一去向是_____。

32. (10分) 某植物是雌雄异花植物，其雄花和雌花的发育受3个等位基因 a^+ 、 a^+ 、 a^+ 决定。当有 a^+ 基因时，雌花都形和椭圆形两种，由一对等位基因B/b控制。请回答下列问题。
- (1) 这3个等位基因 a^+ 、 a^+ 、 a^+ 之间的显隐性关系是_____。该植物的叶形有披针形的产生说明基因突变具有_____性。

- (2) 某研究小组用一株披针叶雄株与一株椭圆叶雌株杂交，F₁中有披针叶雄株和披针叶雌株两种。
- ① 通过本实验不能确定这两对基因位于两对染色体上，理由是_____。
- ② 为确定控制性别的基因和控制叶形的基因是否位于两对染色体上，请用上题出现的植株进行杂交实验过程，并预测可能的实验结果。(注：不考虑交叉互换；只统计表现型的种类数。)
- 杂交实验：_____。
- 预测结果及结论：_____。

若_____，则证明这两对基因位于两对染色体上；

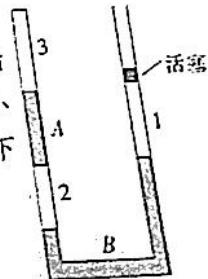
若_____，则证明这两对基因位于一对染色体上。

(二) 选考题：共45分。请考生从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，则每科按所做的第一题计分。

33. 【物理——选修3-3】(15分)
- (1) (5分) 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. 科学研究发现，一切与热现象有关的宏观过程都具有可逆性
- B. 液晶既有液体的流动性，又具有单晶体的各向同性
- C. 若分子间的作用力表现为斥力，则分子间的势能随分子间距离的减小而增大
- D. 往杯中注水时，水面稍高出杯口，水仍不会流出来，这是水表面张力的作用结果
- E. 对于一定质量的理想气体，当分子热运动变剧烈时，气体压强可以不变

- (2) (10分) 如图，粗细均匀的U形玻璃管左管封闭、右管开口，右管内有一轻质活塞，轻质活塞和两段水银柱A、B封闭着1、2、3三段理想气体。水银柱A长为10 cm，水银柱B在左、右两管中液面高度差为10 cm，气柱3长为10 cm，气柱2长为 $\frac{166}{17}$ cm，现用外力缓慢向下压活塞(气体发生等温变化)，使水银柱A向上移动2 cm，大气压强为75 cmHg，求：

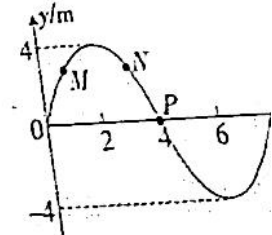


- (i) 活塞移动稳定后，气柱2的气体压强大小；
- (ii) 活塞移动稳定后，水银柱在左、右两管中液面高度差。

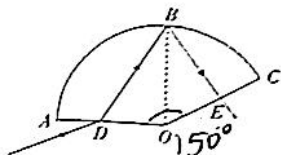
34. 【物理——选修3-4】(15分)

- (1) (5分) 如图所示为一列沿x轴传播的简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形图，M、N、P是介质中的三个质点，此时质点M、N的位移相同，从此时刻开始，质点M比质点N早0.5 s到达波峰，当M到达波峰时，N的位移为 $y=2$ m的平衡位置为 $x=4$ m，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3分，选对3个得5分。每选错1个扣3分，最低得分为0分)

- A. 波沿x轴正方向传播
- B. 质点M的平衡位置为 $x=\frac{4}{3}$ m
- C. 波的传播速度大小为16 m/s
- D. 质点M比质点N振动滞后0.1 s



(2) (10分) 半径为 R 的扇形 $OABC$ 为柱形玻璃砖的截面, $\angle AOC = 150^\circ$, AO 面水平, 一束单色光照射在 AO 面上的 D 点, 入射光线与 OC 平行, 折射光线照射在圆弧的最高点 B 点, 在 B 点的反射光线刚好与 OC 面垂直, 光在真空中传播的速度为 c .

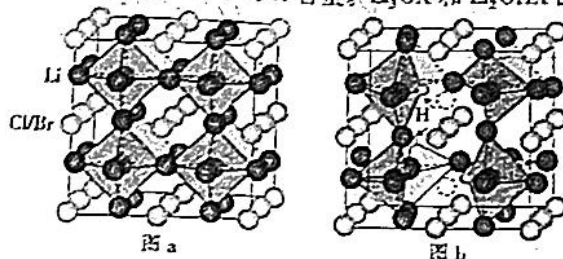


(i) 试判断光线照射在 B 点会不会发生全反射;

(ii) 求玻璃砖对光的折射率及光从 D 点传播到 OC 面所用的时间。

35. 【化学——选修3:物质结构与性质】(15分)

科学家通过改变 X 的原子种类精确调整 Li_2OHX 中的 H 含量, Li_2OX 和 Li_2OHX 的晶胞结构如图所示。



请回答下列问题:

(1) 基态 Br^- 的价层电子排布式为_____。基态 Li 原子最高能层电子云轮廓图的形状为_____ (填名称)。

(2) $r(Li^+) \quad r(H^-)$ (填“>”“<”或“=”)。

(3) 已知几种元素的电负性数据如下:

元素	O	H	Cl	Br	P
电负性	3.5	2.1	3.0	2.8	2.1

① PCl_3 分子的空间结构是_____。分子极性: PCl_3 _____ PBr_3 (填“>”“<”或“=”), 理由是_____。

② 已知 PCl_3 分子中 P 原子 s 、 p 、 d 轨道参与杂化。解释在氯化物中存在稳定的 PCl_3 , 不存在稳定的 NCl_3 , 其原因是_____。

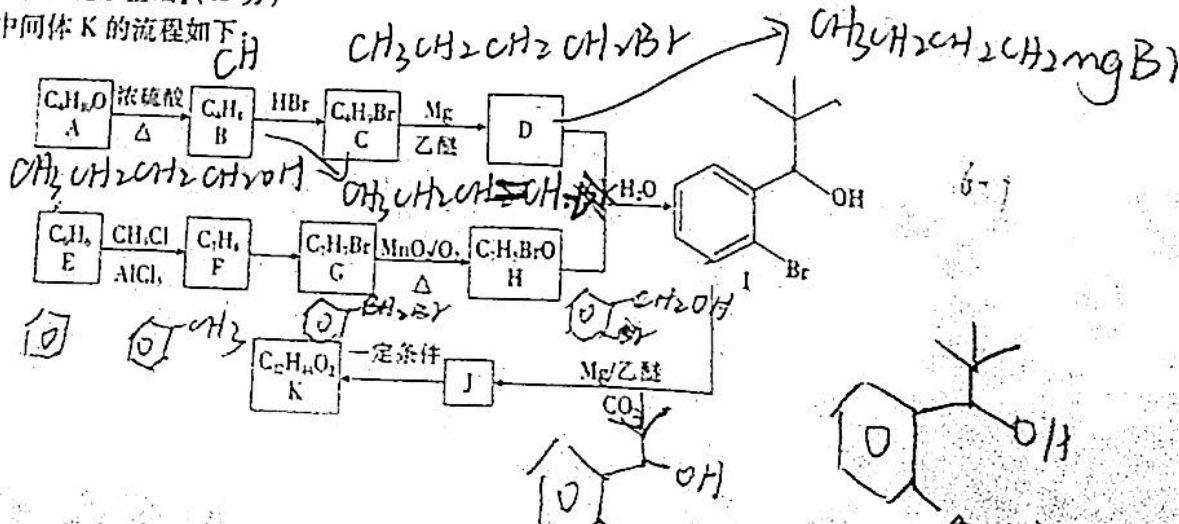
③ 已知二元化合物中, 元素电负性相差越大, 离子键百分率越高。在 LiH 、 Li_2O 、 $LiCl$ 、 $LiBr$ 中, 离子键百分率最高的是_____ (填化学式)。

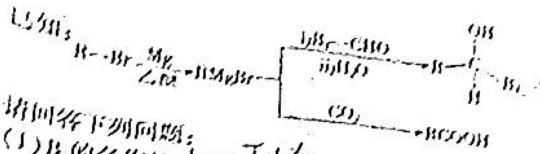
(4) 如图 a, 晶胞参数为 c pm, N_A 为阿伏加德罗常数的值, Li_2OCl 晶体密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ (只列计算式)。

(5) 1 mol Li_2OHX 晶胞(图 b) 含_____ mol H 。

5. 【化学——选修5:有机化学基础】(15分)

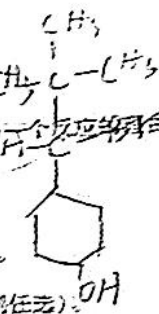
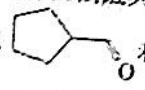
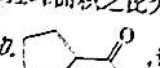
一种合成某药物中间体 K 的流程如下:





请回答下列问题：

- (1) B 的名称是 1-丁烯 (系统命名法命名)；J 中含有的官能团有 羟基 (填名称)。
- (2) F、G 的反应类型是 取代反应。
- (3) 在一定条件下，用 J 能合成某功能高分子材料，写出该反应的化学方程式：

$$n \text{C}_4\text{H}_8\text{O} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{---}[\text{C}_4\text{H}_7\text{O}]_n\text{---}$$
- (4) 在一定条件下，I 能发生 加成 (填“加成”或“消去”) 反应，不能发生另一个反应类型是 消去。
- (5) 在 I 的芳香族同分异构体中，同时满足下列条件的结构有 6 种 (不考虑立体异构)。
 ①能与 FeCl_3 溶液发生显色反应；②苯环上含 2 个取代基；③分子含 3 个甲基。
 其中，在核磁共振氢谱上有 5 组峰且峰面积之比为 1:1:2:2:9 的结构简式为 
- (6) 以  和溴乙烷为原料合成 ，设计合成路线：

$$\text{Cyclopentanone} \xrightarrow{\text{Br}_2/\text{FeBr}_3} \text{Bromocyclopentanone} \xrightarrow{\text{EtMgBr}} \text{Product}$$
 (其他合理任答)

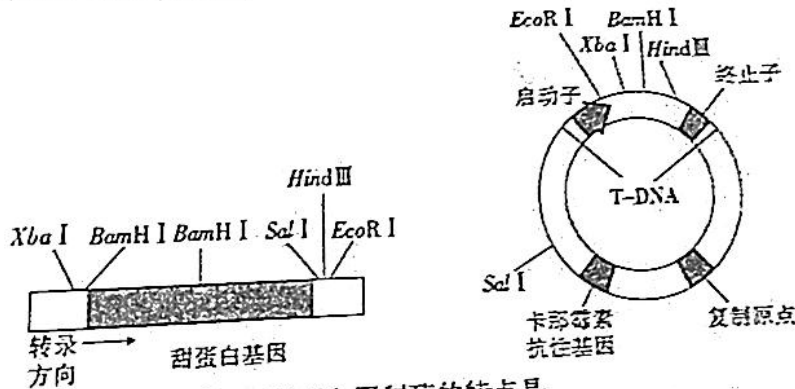
37. 【生物——选修1：生物技术实践】(15分)

冰箱使用时间长不注意清洁的情况下，冰箱门的封条中会滋生细菌和霉菌。某生物兴趣小组探究密封条处微生物的种类及是否存在对人体有害的大肠杆菌。进行了相关实验，回答下列相关问题。

- (1) 制备培养基的过程中，平板冷凝后需要倒置，其原因是 防止冷凝水倒流污染培养基。用无菌棉签从封条上取待制成菌悬液，在进行纯化接种之前需要对培养基和接种室进行的灭菌或消毒方法分别是 高压蒸汽灭菌、紫外线消毒。接种过程所有操作都应该在 超净工作台 中进行，以确保无外来杂菌的污染。
- (2) 若选用涂布器接种，滴加到培养基表面的菌悬液的量一般不超过 0.1 mL，其原因是 防止菌液过多导致菌体堆积，影响计数。观察平板上的 菌落特征 (答出 3 个即可) 来鉴定微生物的种类。若要判断霉菌的种类，一般需在 25℃ 的温度下培养 3~4 d。
- (3) 若要判断是否含有大肠杆菌，需在培养基中添加 伊红-亚甲基蓝，如何判断含有大肠杆菌？出现黑色菌落。

38. 【生物——选修3：现代生物科技专题】(15分)

甜蛋白甜度高，甜味纯，将甜蛋白基因导入番茄来提高番茄甜味、改善果实品质，下图是甜蛋白基因和 Ti 质粒上限制酶切位点示意图，回答下列相关问题。



- (1) 在基因工程中，需用限制酶对运载体进行切割，限制酶的特点是 专一性，为了让甜蛋白基因按正确方向与质粒连接，选择的限制酶是 BamH I。
- (2) 将甜蛋白基因插入 Ti 质粒的 T-DNA 中的目的是 使甜蛋白基因随 T-DNA 整合到番茄基因组中。将基因表达载体导入农杆菌前，需用 卡那霉素 对其处理提高转化率，确定农杆菌中是否导入基因表达载体需将农杆菌置于含 卡那霉素 的培养基中进行培养，然后用筛选出来的农杆菌去侵染番茄无菌苗的叶片。
- (3) 若在被农杆菌感染成功的番茄细胞中检测到了甜蛋白基因，但是没有检测到甜蛋白，分析其原因是 甜蛋白基因未表达。为了快速繁育甜度高的转基因番茄幼苗，需将导入甜蛋白基因的番茄细胞通过 组织培养 获得试管苗，该技术的优点是 繁殖快、不受季节限制。

2022—2023 学年高三一轮复习验收考试 生物参考答案

1.【答案】C

【解析】细胞中的核酸有 DNA 和 RNA, RNA 中的某些种类如 rRNA、tRNA 不携带遗传信息, A 项错误;蛋白质和核酸的合成需要模板,多糖的合成不需要模板, B 项错误;植物体中含量最高的大分子物质是多糖,植物细胞中含量最高的大分子物质是蛋白质, C 项正确;有些酶的化学本质是 RNA,而 RNA 不能与双缩脲试剂发生紫色反应, D 项错误。

2.【答案】C

【解析】ac 为减数第一次分裂前的间期, ab 段进行蛋白质合成,因此 c 点蛋白质种类和数量高于 a 点, A 项错误; cd 为减数第一次分裂和减数第二次分裂的前期和中期,由于 DNA 复制,处于减数第一次分裂时期的细胞中有三种颜色、六个荧光点,由于减数第一次分裂后期同源染色体分离,等位基因 A 和 a 进行分离,减数第二次分裂前期和中期的细胞中含有四个荧光点或两个荧光点, B 项错误; de 点着丝点分裂,为减数第二次分裂后期,若该细胞在减数第一次分裂的前期发生交叉互换,则可能会出现某条染色体上同时存在 A 和 a 基因的情况,该染色体若和含有 B 基因的 X 染色体在减数第一次分裂后期移动到细胞同一极,则在减数第二次分裂后期,会出现含有三种颜色、四个荧光点的细胞, C 项正确;用药物抑制纺锤体形成,细胞中染色体不能移向细胞两极,但是着丝点到一定阶段断裂,最终每条染色体含有一个 DNA 分子, D 项错误。

3.【答案】D

【解析】据题干信息分析, F_1 为水溶性蛋白质, F_0 为疏水性蛋白质,而 ATP 合成酶位于生物膜上,构成生物膜的磷脂尾部具有疏水性,因此,该酶需要依靠疏水性蛋白质 F_0 嵌入到生物膜中,而 F_1 则位于水溶性的溶液中,如细胞质基质等中, A 项错误;据题干信息分析, H^+ 顺浓度梯度通过该酶时的电势能为 ATP 的合成提供能量, B 项错误;ATP 合成酶运输 H^+ 的方式为协助扩散,运输速率还受该酶数量的限制,不会随膜两侧浓度差的增大一直增大, C 项错误;类囊体薄膜上能进行光反应,进而生成 ATP,线粒体内膜上能进行有氧呼吸第三阶段,进而也能产生 ATP,因此,叶绿体的类囊体膜和线粒体内膜可能存在该酶, D 项正确。

4.【答案】B

【解析】抗体主要存在于血清,因此抗体可在内环境中发挥作用,参与免疫系统的防卫功能, A 项正确;初次接触抗原产生的 IgM 和 IgG 的浆细胞来源于 B 细胞的增殖分化,若是二次免疫则还来源于记忆细胞增殖分化产生的浆细胞, B 项错误;分析表中数据,甲、丙和丁抗体检测都出现阳性,丙 IgM 检测呈阳性而 IgG 检测呈阴性,说明感染时间较短,而丁 IgM 检测呈阴性而 IgG 检测呈阳性说明感染时间较长,甲两项都呈阳性说明感染时间在丙和丁之间,因此三者中最先感染的是丁, C 项正确;乙两项检测都呈阴性不能确定是否被感染,可能是由于接触时间短,而抗体产生需要时间,进一步确定需要进行核酸检测, D 项正确。

5.【答案】D

【解析】图中②过程为蛋白酶加工多肽链的过程,该过程不遵循碱基互补配对原则, A 项错误; +RNA 的碱基序列与 -RNA 中的碱基序列互补,即 +RNA 中 $(U + C)/(A + G) = -RNA$ 中的 $(A + G)/(U + C)$,所以二者中嘧啶数/嘌呤数的比值互为倒数, B 项错误;从图中分析, +RNA 作为翻译的模板合成长肽链,该长肽链在蛋白酶的加工下的产物为外壳蛋白和 RNA 复制酶,而不是 +RNA 上基因选择性表达的产物, C 项错误;分析图形, +RNA 可以作为翻译的模板,同时也是病毒的遗传物质, D 项正确。

6.【答案】A

【解析】犀牛鸟和犀牛是各自独立的个体,犀牛鸟能啄食犀牛身上的寄生虫获取食物,对自身和犀牛都有利,同时

生物 第 1 页(共 4 页)

还能为犀牛报警,分开后二者能够独立生存,符合题意;兰花长在乔木的枝上遮挡了部分乔木获得的阳光,对乔木生长不利,不符合题意;白蚁离开鞭毛虫就不能分解纤维素,即不能生存,不符合题意;蜂工、工蜂和雄蜂属于同种生物,属于种内互助,不符合题意,故选 A 项。

29.【答案】(1)细胞质基质、线粒体和叶绿体(答不全给 1 分,共 2 分) 大于(1 分) 植物的根等非绿色器官只能进行呼吸作用,因此叶肉细胞的光合速率只有大于呼吸速率才能维持该点时植株的光合速率等于呼吸速率(答出“非绿色器官只存在呼吸作用”意思表述正确即可)(2 分)

(2)9.6(1 分)

(3)A 点向右移,B 点向左下方移动(答 1 点给 1 分,共 2 分)

(4)强光破坏了类囊体的结构(或叶绿体的结构),使植物的光合速率下降(2 分) 在晴朗的夏季中午要进行适当遮光(答出“适当遮光”即可)(1 分)

【解析】(1)A 点时,该植株的叶肉细胞既进行光合作用也进行呼吸作用,产生 ATP 的场所所有细胞质基质、线粒体和叶绿体。据题干信息分析,图 1 是该植株在不同光照强度下的氧气释放量,A 点该植株的光合速率与呼吸速率相等,而植物的根等非绿色器官只能进行呼吸作用,因此叶肉细胞的光合速率只有大于呼吸速率才能维持该点时植株的光合速率等于呼吸速率。

(2)在 6 klx 时,该植株的净光合速率为 $0.6 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,呼吸速率为 $0.4 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,设一天光照 $x \text{ h}$,则植株维持正常生长, $0.6x > 0.4(24 - x)$,解得 $x > 9.6 \text{ h}$,因此光照大于 9.6 h。

(3)据题干信息,图 1 曲线是在光合适宜温度 20°C 下测定,当升高到 35°C ,植物的光合速率下降,而呼吸速率上升,因此要达到光合速率与呼吸速率相等,则所需的光照强度应增加,因此 A 点向右移动。同时升高温度后净光合速率下降,B 点下移,由于光合速率相关酶活性降低,因此达到最大净光合速率所需的光照强度下降,则 B 点向左下方移动。

(4)分析图 1,当光照强度超过 6 klx 时,植物的光合速率下降,结合图 2 分析,光照强度超过 6 klx 时,气孔开度下降,但是胞间 CO_2 浓度却上升,说明叶绿体对 CO_2 的利用率下降,由此推断可能是高光强破坏了类囊体的结构或者破坏了叶绿体的结构,使其光合速率下降。由该植物可推知,过高的光照强度会造成该蔬菜减产,因此在夏季中午光照强烈时要适当遮光。

30.【答案】(1)神经调节(1 分) 下丘脑、脊髓(答不全不给分,1 分)

(2)肾上腺素能促进糖原分解;肾上腺素能促进胰高血糖素分泌,从而使血糖升高;糖皮质激素能促进蛋白质转化为血糖(答出任意 2 点即可,2 分)

(3)减少(1 分) 糖皮质激素分泌增多,反馈抑制下丘脑和垂体的活动,下丘脑分泌的促肾上腺皮质激素释放激素和垂体分泌的促肾上腺皮质激素减少,对肾上腺皮质的促进作用减弱,从而使糖皮质激素的分泌量减少(答出“反馈抑制下丘脑和垂体的活动”“对肾上腺皮质的促进作用减弱”即可)(2 分)

(4)神经调节的途径是反射弧,而激素调节的途径是通过体液将激素运输到全身并与靶细胞结合,从而发挥作用(2 分)

【解析】(1)分析图形,情绪压力刺激下肾上腺髓质分泌肾上腺素的过程属于神经调节,其中支配肾上腺的传出神经末梢及肾上腺属于效应器,产生的效果是其分泌激素。从图中分析,该过程中涉及下丘脑和脊髓,二者都属于神经中枢。

(2)分析图形,肾上腺素能够促进肝糖原分解,从而使血糖浓度升高;肾上腺素的分泌能够促进胰高血糖素的分泌,胰高血糖素有升高血糖的作用;肾上腺皮质分泌的糖皮质激素能够促进蛋白质转化为血糖,也能使血糖浓度升高。

(3)抗利尿激素促进肾小管和集合管对水的重吸收,从而使尿量减少。从图示可以看出,糖皮质激素的分泌存在负反馈调节,该激素分泌增多,反馈抑制下丘脑和垂体的活动,下丘脑分泌的促肾上腺皮质激素释放激素和垂体分泌的促肾上腺皮质激素减少,对肾上腺皮质的促进作用减弱,从而使糖皮质激素的分泌量减少,因此糖皮质激素不会持续升高。

(4)神经调节的基本途径是反射弧,而激素通过体液运输作用于相应的靶器官或靶细胞。

31.【答案】(1)群落的物种组成(1分) 均匀分布(1分)

(2)合理调整能量流动关系,使能量持续高效地流向对人类最有益的部分(2分) 分解者(1分) 将动植物的遗体 and 动物的排遗物分解为无机物(1分)

(3)第二、第三、第四营养级(1分) 储存在有机物中,用于自身生长、发育和繁殖等生命活动(2分)

【解析】(1)区别群落的重要特征是群落的物种组成。水稻田中的水稻是人工种植,水稻的空间特征为均匀分布。

(2)鱼能除杂草和除掉水稻的害虫,有利于水稻的生长,因此从能量流动的意义分析其作用是合理调整能量流动关系,使能量持续高效地流向对人类有益的部分。鱼和鸭的粪便能够被分解者分解,分解者在生态系统中的作用是将动植物的遗体 and 动物的排遗物分解为无机物。

(3)鸭子吃杂草,属于第二营养级;吃虾,属于第三或第四营养级,因为虾吃浮游植物、浮游动物。鸭的摄入量的去向是:粪便、呼吸作用消耗、用于自身生长、发育和繁殖等生命活动。

32.【答案】(1) a^D 对 a^+ 、 a^d 为显性, a^+ 对 a^d 为显性(答案中有错不给分,1分) 不定向(1分)

(2)① F_1 中叶形只有一种性状,说明亲本是纯合子,即使这两对基因位于一对染色体上,实验结果也是相同的(答案合理即可,2分)

②让 F_1 披针叶雄株与 F_1 披针叶雌株杂交,观察 F_2 的表现型种类数(2分) F_2 出现四种表现型(2分) F_2 出现三种表现型(2分)

或“让 F_1 披针叶雄株与亲本的椭圆叶雌株杂交,观察 F_2 的表现型种类数 F_2 出现四种表现型 F_2 出现两种表现型”

【解析】(1)由“当有 a^D 基因时,雌花都不能发育,故就是雄株”可知: a^D 对 a^+ 、 a^d 为显性;由“当只有 a^d 基因时,雌花不能发育,故为雌株”可知 a^d 对另两个基因是隐性。这组等位基因的产生说明基因突变具有不定向性。

(2)①通过本实验不能确定这两对基因位于两对染色体上,原因是 F_1 中叶形只有一种性状,说明亲本是纯合子,即使这对基因位于一对染色体上,实验结果也是相同的。②让 F_1 披针叶雄株(基因型为 $Bba^D a^d$)与 F_1 披针叶雌株(基因型为 $Bba^d a^d$)杂交,若两对基因位于两对染色体上,则 F_2 表现型种类分别是披针叶雄株(基因型为 $Bba^D a^d$ 和 $BBa^D a^d$)、披针叶雌株(基因型为 $Bba^d a^d$ 和 $BBa^d a^d$)、椭圆叶雄株(基因型为 $bba^D a^d$)、与椭圆叶雌株(基因型为 $bba^d a^d$)。若两对基因位于一对染色体上,则 F_2 表现型种类分别是披针叶雄株(基因型为 $Bba^D a^d$ 和 $BBa^D a^d$)、披针叶雌株(基因型为 $Bba^d a^d$)与椭圆叶雌株(基因型为 $bba^d a^d$)。或让 F_1 披针叶雄株(基因型为 $Bba^D a^d$)与亲本中椭圆叶雌株(基因型为 $bba^d a^d$)杂交。若两对基因位于两对染色体上,则 F_2 表现型种类分别是披针叶雄株(基因型为 $Bba^D a^d$)、披针叶雌株(基因型为 $Bba^d a^d$)、椭圆叶雄株(基因型为 $bba^D a^d$)、与椭圆叶雌株(基因型为 $bba^d a^d$)。若两对基因位于一对染色体上,则 F_2 表现型种类分别是披针叶雄株(基因型为 $Bba^D a^d$)与椭圆叶雌株(基因型为 $bba^d a^d$)。

37.【答案】(1)防止皿盖上冷凝水落入培养基中,造成污染(2分) 高压蒸汽灭菌法、紫外线照射(2分) 酒精灯火焰附近进行(或无菌环境中进行,2分)

(2)避免培养基表面的菌液出现积液,导致菌体堆积,影响分离效果(2分) 菌落的形状、大小、隆起程度和颜色(答出任意3个即可,2分) 25~28℃(或适宜且恒定,2分)

(3)伊红美蓝(1分) 若在该培养基上出现了黑色的菌落,则说明含有大肠杆菌(2分)

【解析】(1)平板倒置的原因是防止皿盖上冷凝水落入培养基中,造成污染。培养基采用高压蒸汽灭菌法,接种室用紫外线照射30 min。接种过程中为了防止杂菌污染,需要在酒精灯火焰附近进行。

(2)在涂布平板时,滴加到培养基表面的菌悬液的量一般不超过0.1 mL,其原因是避免培养基表面的菌液出现积液,导致菌体堆积,影响分离效果。不同微生物呈现不同的菌落,因此可以根据菌落的形状、大小、隆起程度和颜色来判断。观察霉菌的菌落,需要在25~28℃的温度下培养3~4 d。

(3)鉴别大肠杆菌需在培养基中添加伊红美蓝,若出现黑色菌落,则说明含大肠杆菌。

38.【答案】(1)能够识别双链DNA分子的某种特定核苷酸序列,并且使每一条链中特定部位的两个核苷酸之间的磷酸二酯键断开(答案合理即可,2分) *Xba*I和*Hind*III(2分)

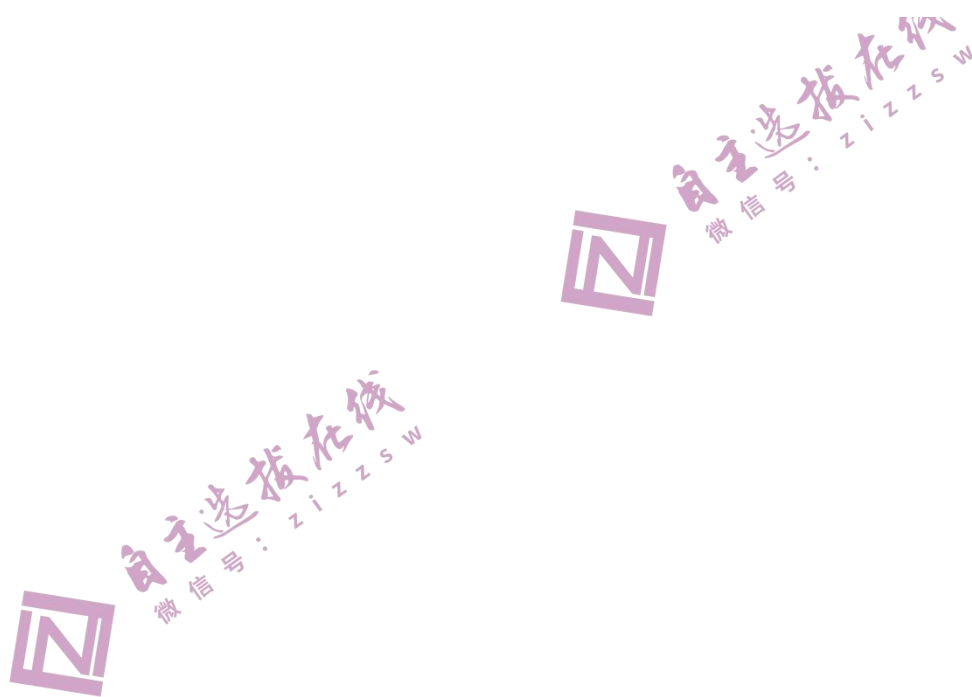
(2)携带目的基因进入受体细胞并将其整合到受体细胞的染色体的DNA上(2分) Ca^{2+} (2分) 卡那霉素(2分)

(3)甜蛋白基因没有转录或转录后没有翻译(答案合理即可,2分) 植物组织培养技术(1分) 实现种苗快速高效的繁殖,保证优良品种的遗传性状(2分)

【解析】(1)能够识别特定的核苷酸序列,并使每一条链中特定部位两个核苷酸之间的磷酸二酯键断开。分析图形,甜蛋白基因中有*Bam*HI的酶切位点,*Sal*I的酶切位点不位于T-DNA中,不能选择这两种酶进行切割。甜蛋白基因左侧有*Xba*I的酶切位点,因此需选择该酶,右侧可供选择的剩下*Hind*III和*Eco*R I,若选择*Eco*R I会导致甜蛋白基因反向连接进质粒,因此需选择*Xba*I和*Hind*III切割目的基因和质粒。

(2)Ti质粒的T-DNA是可转移的DNA,能够携带目的基因进入受体细胞并将其整合到受体细胞的染色体的DNA上。将基因表达载体导入农杆菌,需用 Ca^{2+} 处理,使其成为感受态细胞,提高转化率。分析图形,质粒中存在卡那霉素抗性基因,因此需在培养基中加入卡那霉素,筛选出成功导入目的基因的农杆菌。

(3)若在番茄细胞中检测出有甜蛋白基因但是没有检测到甜蛋白,可能是该基因没有转录或转录后没有翻译成功。快速培育试管苗选择植物组织培养技术,该技术的优点是实现种苗快速高效的繁殖,保证优良品种的遗传性状。



2022—2023 学年高三一轮复习验收考试 化学参考答案

7.【答案】C

【解析】古代的青布主要由棉花制作,主要成分是纤维素,①和④的主要成分相同,A项正确;腊肉主要成分是蛋白质、油脂等,B项正确;米制作糕粿过程中包括熟化,发生了化学变化,C项错误;竹子制成筷子,主要成分是纤维素,难溶于水、易燃,D项正确。

8.【答案】A

【解析】乙烯、二氧化硫都能与溴水反应,A项错误;加热碳酸氢钠分解产生二氧化碳,用澄清石灰水检验 CO_2 ,B项正确;氨气极易溶于水,吸收氨气要防倒吸,C项正确;用乙醇还原氧化铜,如果黑色粉末变为红色粉末,则乙醇具有还原性,D项正确。

9.【答案】C

【解析】由 $\text{RC}\equiv\text{CH}$ 和 B_2pin_2 加成生成物质 2,原子利用率为 100%,A项正确;上述反应中断裂碳碳三键中 2 个 π 键,没有形成碳碳键,即没有形成非极性键,B项正确;物质 A、物质 B 都是中间产物,(L)Cu-Bpin 是总反应的催化剂,C项错误;物质 4 分子中 R 连接的碳原子是手性碳原子,D项正确。

10.【答案】B

【解析】分析图中有机物,有机物 1、2、3、5、7 都含有羟基,A项正确;有机物 2 中含 1 个羟基和 1 个羧基,有机物 3 中含 2 个羟基,1 mol 有机物 2、3 分别与足量钠反应生成 H_2 的物质的量之比为 1:1,B项错误;有机物 1、2、3、6 含羧基或羟基,能发生酯化反应(取代反应),都含苯环,能发生加成反应,C项正确;有机物 1 含羧基,能与碳酸氢钠溶液反应生成 CO_2 ,D项正确。

11.【答案】B

【解析】由阴离子结构式可知,X原子形成 4 个单键,说明 X 原子最外层有 4 个电子,Y原子形成 2 个单键且有一个负电荷,说明 Y 原子最外层有 5 个电子,又因为 Z 和 W 位于同主族,Z 形成 2 个键,因此 Z、W 最外层有 6 个电子,再结合 X、Y、Z、R、W 原子序数依次增大,推知,X 为碳元素,Y 为氮元素,Z 为氧元素,R 为氟元素,W 为硫元素。 S^{2-} 、 O^{2-} 、 F^- 的离子半径依次减小,A项错误;HF、 H_2O 、 CH_4 的稳定性依次减弱,B项正确;HF 是弱酸, H_2O 显中性,即 O^{2-} 得氢离子能力比 F^- 的强,C项错误; HNO_2 、 H_2SO_3 都不是强酸,D项错误。

12.【答案】C

【解析】依题意,放电时,负极: $\text{Zn} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$,正极: $\text{NiOOH} + \text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{Ni(OH)}_2 + \text{OH}^-$;充电时,阴极: $\text{ZnO} + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{Zn} + 2\text{OH}^-$,阳极: $\text{Ni(OH)}_2 - \text{e}^- + \text{OH}^- = \text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O}$ 。原电池中正极的电势高于负极,A项错误,C项正确;放电时,电解质中 OH^- 从正极向负极迁移,B项错误;充电时,阴极由 $\text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$,阴极质量净减 16 g,理论上转移 2 mol 电子,D项错误。

13.【答案】D

【解析】依题意,HF 电离是放热过程,升温,HF 电离程度减小,A项错误;阳离子总浓度越大,pM 越小,溶液的导电率越大,导电率:①>③>②,B项错误;根据电荷守恒可知, $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{F}^-) + c(\text{SbF}_6^-)$, $c(\text{Na}^+) = c(\text{SbF}_6^-) + c(\text{F}^-)$ 说明 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$,即溶液显中性。氟锑酸是超强酸,HF 是弱酸,滴加氢氧化钠溶液时,氟锑酸优先发生中和反应,所以,②点溶液是 SbF_6^- 和 HF(未中和),溶液呈酸性,中性点在②和③之间,C项错误;①点溶液中, $c(\text{H}^+) \approx 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{HF}) \approx 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,根据电离常数计算, $K_a = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{F}^-)}{c(\text{HF})}$, $c(\text{F}^-) \approx 3.5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,D项正确。

26.【答案】(1) H_2SO_4 (2分) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液(或酸性 KMnO_4 溶液,2分)

(2) 增大 O_2 浓度,提高反应速率(2分) $8\text{NaCN} + 4\text{Au} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Na}^+[\text{Au}(\text{CN})_2]^- + 4\text{NaOH}$ (2分)

化学 第 1 页(共 4 页)

(3) Zn(1分)

(4) 降低 $H[AuCl_4]$ 的溶解度, 促进氯金酸析出(2分) 过滤(1分)

(5) $Au + NO_3^- + 4H^+ + 4Cl^- \rightleftharpoons AuCl_4^- + NO \uparrow + 2H_2O$ (2分)

【解析】(1) 由原料知, 烟气含 SO_2 , 分离、提纯可以制备化工产品——硫酸。“浸液”含有铁盐, 可能有亚铁盐, 用铁氰化钾溶液或酸性高锰酸钾溶液检验亚铁离子。

(2) 高压下, 空气浓度增大, 即 O_2 浓度增大, 反应速率加快。依题意, 氰化钠、金、氧气和水参与反应, 生成氯金酸钠 $[Na^+ Au(CN)_2^-]$ 、氢氧化钠。

(3) 由粗金成分可知, 金属 M 是锌。

(4) 乙醇极性弱, 有利于析出氯金酸, 即降低氯金酸的溶解度, 促进氯金酸析出。氯金酸是固体, 直接过滤可分离。

(5) 稀硝酸作氧化剂, 盐酸作络合剂, 产物有 NO 、氯金酸根离子和水。

27. 【答案】(1) 加快固体溶解(1分)

(2) 促进硅酸完全沉淀(2分) 避免产品析出而损失(2分)

(3) 避免浓盐酸和乙醚的挥发引起中毒(2分)

(4) a b g h(3分) 减小分液漏斗内的气压, 避免发生危险(1分)

(5) 过滤速率快、产品较干燥(2分)

(6) 苯有毒、沸点较高(2分)

【解析】(1) 固体溶于水, 搅拌能加快溶解。

(2) 加入盐酸, 控制 pH 将过量的硅酸钠转化成硅酸除去。趁热过滤除去硅酸, 避免降温析出产品, 导致产品损失。

(3) 浓盐酸和乙醚具有强挥发性, 在通风橱中进行实验, 防止中毒。

(4) 萃取分液的操作步骤为检查漏液、转入液体、振荡、放气、静置、分液。分液时下层液体从下口放出, 上层液体从上口倒出。其中, 乙醚在振荡中部分挥发, 分液漏斗内气压增大。“放气”目的是减小分液漏斗内气压, 避免发生危险。

(5) 抽滤实质是在减压条件下过滤, 优点是过滤较快、产品表面溶剂挥发较快。

(6) 萃取剂的沸点要低, 因为后续除去萃取剂要涉及蒸发操作; 另外萃取剂毒性要小。

28. 【答案】(1) AD(2分)

(2) $2N_2O \rightleftharpoons N_2 + 2NO$ (2分)

(3) $+180.5$ (2分) $a + 574$ (1分)

(4) 不变(1分) 反应物只有 1 种气体, 且可逆体系为气体分子数相等的反应, 增大 NO 的量, NO 的平衡转化率不变(2分)

(5) ① $<$ (1分) $<$ (1分) ② 6.4 (2分)

【解析】(1) 气体总质量增大, 体积不变, 密度增大, 当混合气体的密度保持不变时达到平衡, A 项正确; 炭粉是固体, 反应速率与固体接触面有关, 与固体质量无关, B 项错误; 气体总物质的量不变, 温度、体积不变, 则气体压强不变, 因此压强不变时不能判断是否达到平衡状态, C 项错误; 假设反应不可逆且完全反应, 则生成 1 mol N_2 、1 mol CO_2 , N_2 体积分数为 50%。实际上, 上述反应是可逆反应, N_2 体积分数小于 50%, D 项正确。

(2) 对照第 2、4 步, 可知, 第 3 步将 N_2O 转化成 N_2 。根据原子守恒, 由第 4 步反应知, 将第 1 步、2 步反应扩大至 2 倍, 得: $4NO \rightleftharpoons 2N_2O_2$; $2C + 2N_2O_2 \rightleftharpoons 2C(O) + 2N_2O$; 再由总反应可知, 最终得到 $C + 2NO \rightleftharpoons N_2 + CO_2$, 所以, 第 3 步反应为 $2N_2O \rightleftharpoons N_2 + 2NO$ 。

(3) 根据信息, 写出相关反应式: ① $C(s) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$ $\Delta H_1 = -393.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, ② $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ΔH_2 ; ③ $C(s) + 2NO(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + N_2(g)$ $\Delta H_3 = -574 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。根据盖斯定律, ① - ② = ③, $\Delta H_2 = +180.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。正反应活化能与逆反应活化能之差等于反应热, $E_2 = a + 574$ 。

化学 第 2 页(共 4 页)

(4)可逆反应达到平衡后,再充入少量 NO,平衡向正反应方向移动。可逆反应体系为气体分子数相等的反应,NO 的平衡转化率不变。

(5)反应 2 是气体分子数增大的反应,增大压强,平衡向左移动,NO₂ 平衡转化率减小,由图 2 可知 $p_1 < p_2$ 。由图 2 可知,升高温度,NO₂ 的平衡转化率降低,说明平衡向左移动,正反应是放热反应。

	$2C(s) + 2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2CO_2(g)$
起始物质的量/mol:	2 0 0
变化物质的量/mol:	1.6 0.8 1.6
平衡物质的量/mol:	0.4 0.8 1.6

平衡时, $c(N_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(CO_2) = 0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(NO_2) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。反应 2 的平衡常数 $K = \frac{c(N_2) \cdot c^2(CO_2)}{c^2(NO_2)} = \frac{0.4 \times 0.8^2}{0.2^2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 6.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

35. 【答案】(1) $4s^2 4p^6$ (1 分) 球形 (1 分)

(2) $<$ (1 分)

(3) ①三角锥形 (1 分) $>$ (1 分) PBr_3 、 PCl_3 分子的空间结构都是三角锥形,磷元素和氯元素之间电负性相差较大 (2 分)

②N 没有 2d 轨道且 2s、2p 与 3d 之间能量相差较大,不能参与杂化 (2 分)

③ Li_2O (2 分)

(4) $\frac{7 \times 24 + 16 \times 8 + 35.5 \times 8}{N_A \times (c \times 10^{-10})^3}$ (2 分)

(5) 8 (2 分)

【解析】(1) 溴离子核外有 36 个电子,价层电子排布式为 $4s^2 4p^6$ 。基态锂原子电子排布式为 $1s^2 2s^1$,s 电子的电子云轮廓图为球形。

(2) 锂离子和氟阴离子核外都是 2 个电子,锂离子含 3 个质子,氟阴离子含 1 个质子,质子数越多,离子半径越小。

(3) ①分子中 P 价层有 4 个电子对,其中 1 个孤电子对,呈三角锥形。三溴化磷、三氯化磷分子都是三角锥形,磷元素和卤素元素电负性差值越大,极性越强,故三氯化磷分子极性大于三溴化磷。②五氯化磷分子中 P 原子价层 3s、3p、3d 能量相近,可以参与杂化,杂化类型为 $sp^3 d$,而 N 没有 2d 轨道且 2s、2p 与 3d 之间能量相差较大,不能参与杂化,故不存在稳定的 NCl_5 。③二元化合物中,元素电负性相差越大,离子键百分率越高,根据表格中元素电负性,氧的电负性最大,故氧化锂中离子键百分率最高。

(4) 由图 a 可知,氧离子: 4×2 (其中,背面有 4 个); 卤离子: 8 个在顶点、12 个在棱上、6 个在面心、1 个在体内。

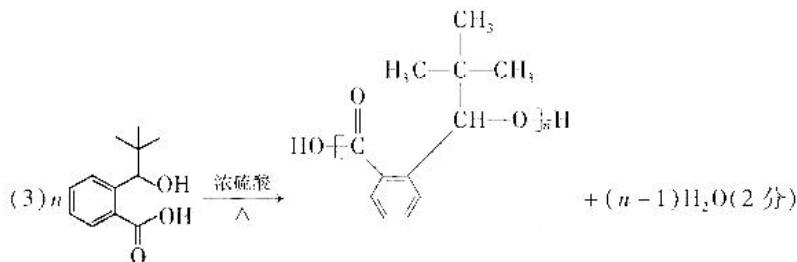
所以,卤离子: $8 \times \frac{1}{8} + 4 \times 2 \times \frac{1}{4} + 4 \times \frac{1}{4} + 6 \times \frac{1}{2} + 1 = 8$ 。再根据化学式 Li_3OX 可推知,1 个晶胞共有 24 个锂离子。

Li_3OCl 晶体密度为 $\rho = \frac{7 \times 24 + 16 \times 8 + 35.5 \times 8}{N_A \times (c \times 10^{-10})^3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

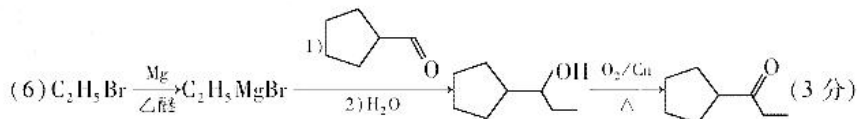
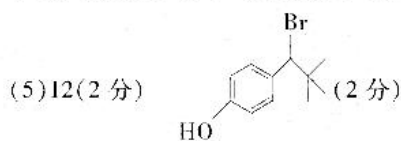
(5) 8 个 H 原子取代体内 8 个锂离子,得: Li_3OHX 。1 mol Li_3OHX 晶胞含 8 mol H。

36. 【答案】(1) 2-甲基丙烯 (1 分) 羟基、羧基 (2 分)

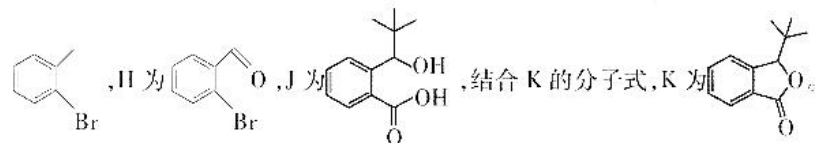
(2) 取代反应 (1 分)



(4) 催化氧化(1分) 羟基相连的碳原子的邻位碳原子上没有氢原子(1分)

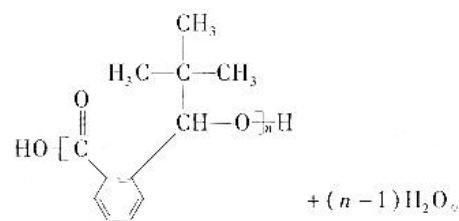
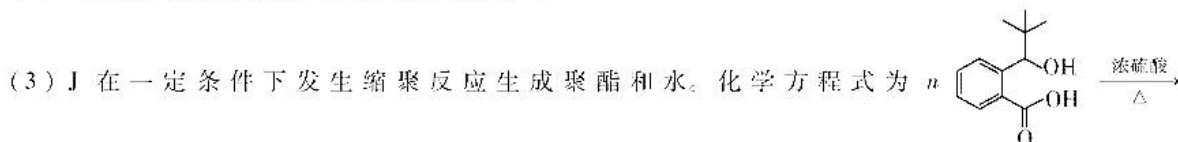


【解析】本题突破口是 I 的结构简式,由 I 逆推可知, A 为 $(CH_3)_2CH-CH_2OH$ 或 $(CH_3)_3C-OH$, B 为 $(CH_3)_2C=CH_2$, C 为 $(CH_3)_3C-Br$, 再根据“已知”信息知 D 为 $(CH_3)_3C-MgBr$ 。E 为苯, F 为甲苯, G 为



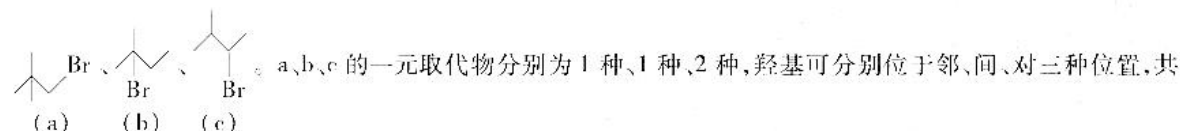
(1) B 为烯烃,名称为 2-甲基丙烯(系统命名)。

(2) F 与液溴在溴化铁作用下发生取代反应生成 G。

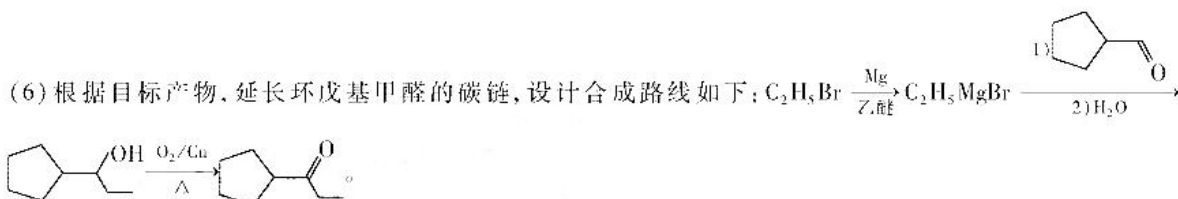
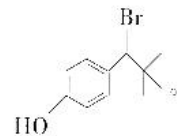


(4) I 分子中羟基相连的碳原子含有 H 原子,能发生催化氧化生成酮;羟基相连的碳原子的邻位碳原子上没有氢原子,不能发生消去反应。

(5) 依题意, I 的同分异构体中,苯环上含 1 个羟基,1 个溴戊基。先写出一溴戊烷且含 3 个甲基的同分异构体:



12 种同分异构体,其中在核磁共振氢谱上有 5 组峰且峰面积之比为 1 : 1 : 2 : 2 : 9 的结构简式为



2022—2023 学年高三一轮复习验收考试

物理参考答案

14. 【答案】C

【解析】任何核反应都满足电荷数守恒、质量数守恒和动量守恒,但质量不守恒,一个 $^{113}_{50}\text{Sn}$ 的质量大于一个 $^{113}_{49}\text{In}$ 的质量,一个 $^{113}_{50}\text{Sn}$ 核衰变前的动量,一定等于新生成的 $^{113}_{49}\text{In}$ 和 $^0_{-1}\text{e}$ 的总动量,A项错误,C项正确;锡($^{113}_{50}\text{Sn}$)的衰变方程为 $^{113}_{50}\text{Sn} \rightarrow ^{113}_{49}\text{In} + ^0_{-1}\text{e}$,B项错误;由题干中表格可知, $\frac{m_{\text{剩余}}}{m_{\text{初始}}}$ 从 $\frac{2}{3}$ 变到 $\frac{1}{3}$ 所用时间即为半衰期,所以 $T = 182.4 \text{ day} - 67.3 \text{ day} = 115.1 \text{ day}$,D项错误。

15. 【答案】A

【解析】开关S断开时,绝缘细线的拉力等于金属棒的重力大小,拉力传感器的示数等于金属棒的重力大小;开关S闭合,金属棒中有电流,根据左手定则,金属棒受到向下的安培力,拉力传感器的示数等于金属棒的重力与安培力大小之和,拉力传感器的示数变大,A项正确。

16. 【答案】C

【解析】要减小输电线的消耗功率,应该减小输送电流,在保持发电机的输出功率 P 、升压变压器的输入电压 U_1 一定的前提下,应增大输送电压 U_2 ,因此应减小 k_1 ,输送电流减小,输电线上电压损失减小,因此 U_3 增大,要保持 U_4 不变,应增大 k_2 ,C项正确。

17. 【答案】B

【解析】根据题意有, $\angle ACO = 53^\circ$, $\angle BCO = 37^\circ$,设细线上拉力为 F ,对小球A研究, $mg \cos 53^\circ = F$, $mg \sin 53^\circ = F_1$,对小球B研究, $Mg \sin 37^\circ = F_2$, $Mg \cos 37^\circ = F$,解得: $m = \frac{4}{3}M$, $F_1 = \frac{16}{9}F_2$,B项正确。

18. 【答案】C

【解析】根据场强的叠加原理和对称性,可知过O点的对称轴上各点的场强方向相同,均由O点沿竖直轴向上,且A点的电场强度小于B点的电场强度,小球在B点加速度为零,有 $mg = qE_B$,解得 $E_B = \frac{mg}{q}$,A项错误;沿电场强度的方向,电势降低,可知A点的电势比B点的电势低,B项错误;小球从A点运动到B点的过程受到合力指向O点,做加速运动,设小球受到细圆环的力最大的点为C,则C点可能在B点下方,也可能与B点重合,当与B点重合时,小球从A点到B点一直加速,在B点速度不变,从B点到O点速度继续增大,C项正确;小球从A点运动到O点的过程,电场力始终做负功,电势能增加,小球的机械能不断减小,D项错误。

19. 【答案】AD

【解析】发射升空过程处于向上加速状态,卫星处于超重状态,A项正确;11.2 km/s是第二宇宙速度,B项错误;卫星在轨运行时,发动机不做功,从近地点运动到远地点,机械能守恒,C项错误;同步卫星的运行周期为 $T_1 = 24 \text{ h}$,遥感卫星的运行周期为 $T_2 = 90 \text{ 分钟}$,由开普勒第三定律有 $(\frac{24}{1.5})^2 = (\frac{r}{a})^3$,解得 $a = \frac{\sqrt{2}}{4}r$,D项正确。

20. 【答案】ACD

【解析】根据楞次定律可知,圆环中有沿顺时针方向的感应电流,A项正确;圆环受到的安培力垂直PQ向外,加速度方向垂直PQ向外,加速度方向并不与 v_0 方向相反,B项错误;圆环切割磁感线产生的感应电动势 $E = BLv_0 \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}BLv_0$,则回路中感应电流大小 $I = \frac{E}{R} = \frac{\sqrt{2}BLv_0}{2R}$,C项正确;圆环克服安培力做功的功率为 $P = F_A v_0 \cos 45^\circ = \frac{B^2 L^2 v_0^2}{2R}$,D项正确。

21. 【答案】BC

【解析】小球A抛出后做平抛运动, $L = vt$, $0.72L = \frac{1}{2}gt^2$,解得 $v = \frac{5}{6}\sqrt{gL}$,A项错误;设弹性绳第二次恢复原长

时,小球 A 的速度大小为 v_1 , 小球 B 的速度大小为 v_2 , 根据动量守恒有 $mv = -mv_1 + 3mv_2$, 根据能量守恒有 $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_2^2$, 解得 $v_1 = v_2 = \frac{1}{2}v = \frac{5}{12}\sqrt{gL}$, B 项正确; 当两球共速时, $mv = (m + 3m)v'$, 解得 $v' = \frac{1}{4}v = \frac{5}{24}\sqrt{gL}$, 弹性绳具有的最大弹性势能 $E_p = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2} \times 4mv'^2 = \frac{25}{96}mgL$, C 项正确; 从小球 A 着地至弹性绳第二次恢复原长过程中, 弹性绳对小球 A 的冲量大小 $I = mv + \frac{1}{2}mv = \frac{5}{4}m\sqrt{gL}$, D 项错误。

22. 【答案】(1) 3.60 (2 分) (2) 升高 (2 分) (3) $\frac{(6m + M)d^2}{2mgx}$ (2 分)

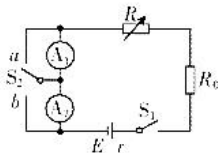
【解析】(1) 遮光条的宽度为 $d = 3 \text{ mm} + 12 \times 0.05 \text{ mm} = 3.60 \text{ mm}$ 。

(2) 遮光条通过光电门 2 的时间小于通过光电门 1 的时间, 说明滑块做加速运动, 说明左端偏低, 通过调节旋钮 P 使轨道左端升高一些。

(3) 根据题意有, 如果机械能守恒, 则 $umgx = \frac{1}{2}(6m + M)\left(\frac{d}{t}\right)^2$, 得到 $u = \frac{(6m + M)d^2}{2mgx} \cdot \frac{1}{t^2}$, 因此如果图像是过原点的一条倾斜直线, 且图像的斜率为 $\frac{(6m + M)d^2}{2mgx}$, 则机械能守恒定律得到验证。

23. 【答案】(1) 见解析 (2 分) (2) a (1 分) $R_2 - R_1$ (1 分) (3) b (1 分) $\frac{1}{k}$ (2 分) $\frac{b}{k} + R_1 - R_2 - R_0$ (2 分)

【解析】(1) 电路图如图所示。



(2) 将电键 S_2 合向 a , 使电流表 A_1 被短路, 根据等效替代可知, $R_{A1} = R_2 - R_1$ 。

(3) 将电键 S_2 合向 b , 使电流表 A_2 被短路, A_1 接入电路, 根据闭合电路欧姆定律有 $E = I(R + R_0 + R_{A1} + r)$, 变形得 $\frac{1}{I} = \frac{1}{E}(R + R_0 + R_{A1} + r)$, 根据题意有, $\frac{1}{E} = k$, $\frac{R_0 + R_2 - R_1 + r}{E} = b$, 解得 $E = \frac{1}{k}$, $r = \frac{b}{k} + R_1 - R_2 - R_0$ 。

24. 解: (1) 设物块在传送带上运动的时间为 t , 物块在传送带上运动的加速度大小为 a , 则根据牛顿第二定律有 $\mu mg = ma$ (1 分)

根据运动学公式 $L = \frac{1}{2}at^2$ (1 分)

解得 $t = 1 \text{ s}$ (1 分)

设弹簧被压缩时, 弹簧的最大弹性势能为 E_p , 根据功能关系

$E_p = \mu mgL = 2 \text{ J}$ (1 分)

(2) 设弹簧将物块 a 弹开时物块 a 的速度大小为 v_0 , 根据能量守恒有

$E_p = \frac{1}{2}mv_0^2$ (1 分)

解得 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ (1 分)

假设物块滑上传送带后先加速后匀速, 则加速的位移大小

$x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = 3 \text{ m} > 1 \text{ m}$, 假设不成立 (1 分)

因此物块在传送带上一直加速。设物块滑过传送带时速度大小为 v_1 , 根据运动学公式有

$v_1^2 - v_0^2 = 2aL$ (1 分)

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

设物块 a 刚好能到达 E 点, 在 E 点时有

$mg = m\frac{v_E^2}{R}$ (1 分)

根据机械能守恒 $2mgR = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ (1分)

解得 $R = \frac{4}{25}m$ (1分)

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

25. 解:(1)粒子在电场中做类平抛运动,则

$$2L = v_0 t_1 \quad (1 \text{分})$$

$$L = \frac{1}{2}at_1^2 \quad (1 \text{分})$$

根据牛顿第二定律 $qE = ma$ (1分)

$$\text{解得 } E = \frac{mv_0^2}{2qL} \quad (1 \text{分})$$

(2)设粒子进磁场 I 后速度大小为 v , 根据动能定理 $qEL = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ (1分)

$$\text{解得 } v = \sqrt{2}v_0$$

设粒子进磁场 I 时速度与 x 轴正向夹角为 θ , 则 $v \cos \theta = v_0$ (1分)

$$\text{解得 } \theta = 45^\circ$$

根据几何关系,粒子在磁场 I 中做圆周运动的半径 $r_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}L$ (1分)

根据牛顿第二定律 $qvB_1 = m \frac{v^2}{r_1}$ (1分)

$$\text{解得 } B_1 = \frac{2mv_0}{qL} \quad (1 \text{分})$$

粒子第一次和第二次在磁场 I 中运动的轨迹刚好相切,设粒子在磁场 II 中做圆周运动的半径为 r_2 , 根据几何关系 $r_1 = (r_1 + r_2) \cos 45^\circ$ (1分)

$$\text{解得 } r_2 = (1 - \frac{\sqrt{2}}{2})L \quad (1 \text{分})$$

根据牛顿第二定律 $qvB_2 = m \frac{v^2}{r_2}$ (1分)

$$\text{解得 } B_2 = \frac{2(\sqrt{2}+1)mv_0}{qL} \quad (1 \text{分})$$

(3)要使粒子相邻两次经过 x 轴的位置间距恒定,则恒定间距的大小为 $4L$ 。

设改变后的磁场 II 的磁感应强度大小为 B , 粒子在磁场 II 中做圆周运动的半径为 R , 根据几何关系可知 $R = 2\sqrt{2}L$ (1分)

根据牛顿第二定律 $qvB = m \frac{v^2}{R}$ (1分)

$$\text{解得 } B = \frac{mv_0}{2qL} \quad (1 \text{分})$$

粒子第一次在电场中运动时间 $t_1 = \frac{2L}{v_0}$ (1分)

粒子连续在磁场 I、II 中运动一次的时间 $t_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi m}{qB_1} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2\pi m}{qB} = \frac{7\pi L}{2v_0}$ (1分)

当 n 为奇数时,粒子从 P 点射出到第 n 次经 x 轴,运动的时间

$$t = nt_1 + \frac{n-1}{2}t_2 = \frac{[8n-7\pi+7\pi n]L}{4v_0} \quad (1 \text{分})$$

当 n 为偶数时,粒子从 P 点射出到第 n 次经 x 轴,运动的时间

$$t = (n-1)t_1 + \frac{n}{2}t_2 = \frac{[8n-8+7\pi n]L}{4v_0} \quad (1 \text{分})$$

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

33. (1)【答案】CDE

【解析】科学研究发现,一切与热现象有关的宏观自然过程都具有不可逆性,A项错误;液晶既有液体的流动性,又具有单晶体的各向异性,B项错误;若分子间的作用力表现为斥力,则随分子间距离的减小,分子力做负功,分子间的势能增大,C项正确;往杯中注水时,水面稍高出杯口,水仍不会流出来,这是由于水的表面张力可以使液面具有收缩的趋势,D项正确;对于一定质量的理想气体,当分子热运动变剧烈时,气体分子的平均动能变大,如果气体间的平均距离变大,气体分子的密集程度变小,压强可能不变,E项正确。

(2)解:(i)开始时,1、2、3三段气柱的压强分别为75 cmHg,85 cmHg,75 cmHg,

设水银柱A上移2 cm后,2、3三段气柱的压强分别 p'_2, p'_3

对气柱3研究 $p_3 l_3 S = p'_3 l'_3 S$ (2分)

解得 $p'_3 = 93.75$ cmHg(1分)

则气柱2的压强 $p'_2 = p'_3 + 10$ cmHg = 103.75 cmHg(1分)

(ii)对气柱2研究 $p_2 l_2 S = p'_2 l'_2 S$ (2分)

解得 $l'_2 = 8$ cm(1分)

水银柱B在左管中液面上升了 $h = 2$ cm + $\frac{166}{17}$ cm - 8 cm = $\frac{64}{17}$ cm(1分)

活塞移动稳定后,水银柱在左、右两管中液面高度差 $\Delta h = 10$ cm - 2h = $\frac{42}{17}$ cm(2分)

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

34. (1)【答案】BDE

【解析】由于M点比N点早到波峰,由此可以判断波沿x轴负方向传播;A项错误;当M到达波峰时,N的位移为 $y = 2$ m,由此可知,从 $t = 0$ 时刻开始,质点M经过 $\frac{1}{12}T$ 到达波峰,质点M的平衡位置为 $x = \frac{2}{3} \times 2$ m = $\frac{4}{3}$ m,B

项正确;分析可知质点N比质点M迟 $\frac{5}{6}T$,因此 $\frac{5}{6}T = 0.5$ s,因此 $T = 0.6$ s,波传播的速度大小为 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{8}{0.6}$ m/s = $\frac{40}{3}$ m/s,C项错误;质点M比质点N振动滞后 $\frac{1}{6}T = 0.1$ s,D项正确; $t = 0$ 时刻,质点P在平衡位置沿y轴负

方向运动,则质点P的振动方程为 $y = -4\sin \frac{2\pi}{0.6}t$ (m) = $-4\sin \frac{10\pi}{3}t$ (m),E项正确。

(2)解:(i)设光在OA面的入射角为*i*,折射角为*r*,根据几何关系可知,光在B点的入射角等于*r*,根据光路可逆可知,光在B点一定会出射,出射后的折射角*i*。因此光在B点不会发生全反射(2分)

(ii)根据几何关系, $\angle BOC = 60^\circ$ (1分)

由于在D点的入射光线与OC平行,因此光在D点的入射角 $i = 60^\circ$ (1分)

由于 $\angle DBO = \angle OBE$

因此 $\angle BDO = 60^\circ$ (1分)

因此光在D点的折射角 $r = 30^\circ$ (1分)

玻璃砖对光的折射率 $n = \frac{\sin i}{\sin r} = \sqrt{3}$ (1分)

由几何关系 $DB = \frac{R}{\cos 30^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{3}R$

$BE = R \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}R$ (1分)

光从D点传播到OC面所用时间 $t = \frac{DB + BE}{v}$ (1分)

解得 $t = \frac{7R}{2c}$ (1分)

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

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](http://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