

# 2012年普通高等学校招生全国统一考试（安徽卷）

## 理综

### 第I卷（选择题 共120分）

本卷共20小题，每小题6分，共120分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是生命题目要求的。

以下数据可供起解题参考：

相对原子质量（原子量）：H 1 C 12 O 16 S 32 Pb 207

1. 某同学以新鲜洋葱磷片叶内表皮为不同处理和染色齐染色，用高倍显微镜观察。

下列描述正确的是

- A. 经吡罗红甲基绿染色，可观察到红色的细胞子核
- B. 经吡罗红甲基绿染色，可观察到绿色的细胞质
- C. 经健那绿染色，可观察到蓝绿色颗粒状的线粒体
- D. 经苏丹III染色，可观察到橘黄色颗粒状的蛋白质

2. 蛙的神经远内，外 $Na^+$ 浓度分别是15mmol/L和120mmol/L。在膜电位由内负外正转变为

内正外负过程中有 $Na^+$ 流入细胞，膜电位恢复过程中有 $Na^+$ 排出细胞。下列判断正确的是

- A.  $Na^+$ 流入是被动运输，排出是主动运输
- B.  $Na^+$ 流入是主动运输，排出是被动运输
- C.  $Na^+$ 流入和排出都是被动运输
- D.  $Na^+$ 流入和排出都是主动运输

3. 脊椎动物在胚胎发育中产生了过量的运动神经元，它们竞争肌细胞所分泌的神经生长因子，只有接受了足够量神经生长因子的神经元才能生存，并与靶细胞建立连接其他的则发生凋亡。下列叙述正确的是

- A. 脊椎动物细胞凋亡仅发生在胚胎发育时期
- B. 一个存活神经元只与一个靶细胞建立连接
- C. 神经元凋亡是不受环境影响的细胞编程性死亡
- D. 神经元凋亡是由基因控制的，自动的细胞死亡

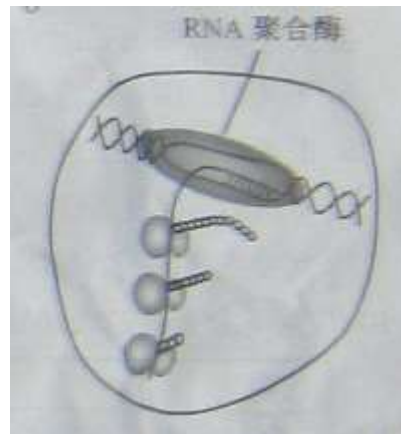
4. 假若某植物种群足够大，可以随机交配，没有迁入和迁出，基因不产生突变。抗病基因R对感病基因r为完全显性。现种群中感病植株rr占1/9，抗病植株RR和Rr各占4/9，抗病植株可以正常开花和结实，而感病植株在开花前全部死亡。则子一代中感病植株占

- A. 1/9
- B. 1/16
- C. 4/81
- D. 1/8

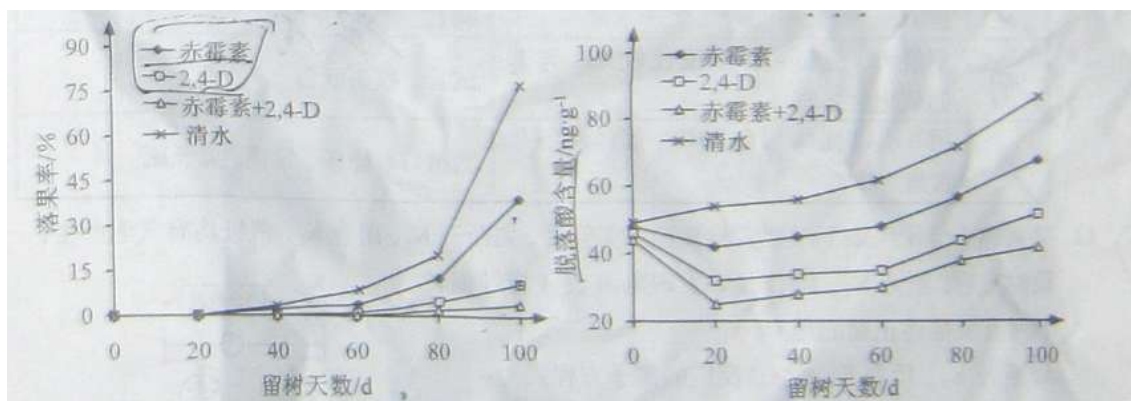
5. 图示细胞内某些重要物质的合成过程，该过程发生在

- A. 真核细胞内，一个mRNA分子上结合多个核糖体同时合成多条肽链
- B. 原核细胞内，转录促使mRNA在核糖体上移动以便合成肽链
- C. 原核细胞内，转录还未结束便启动遗传信息的翻译
- D. 真核细胞内，转录的同时核糖体进入细胞核启动遗传信息的翻译

6. 留树保鲜是通过延迟采收保持果实品质的一项技术。喷施赤霉素和2,4-D对留树保鲜柑橘的落果率和果实内脱落酸含量的影响



如图所示。下列有关分析不正确的是



- A. 喷施赤霉素和 2, 4-D 能有效减少留树保鲜过程中的落果
- B. 留树保鲜过程中赤霉素与 2, 4-D 对落果的调控有协同作用
- C. 喷施赤霉素和 2, 4-D 能延缓留树保鲜过程中果实脱落酸含量的升高
- D. 赤霉素、2, 4-D 与内源脱落酸对落果的调控有协同作用

7. 科学家最近研究出一种环保, 安全的储氢方法, 其原理可表示为:



- A. 储氢、释氢过程均无能量变化
- B.  $NaHCO_3$ 、 $HCOONa$  均有离子键和共价键
- C. 储氢过程中,  $NaHCO_3$  被氧化
- D. 释氢过程中, 每消耗  $0.1\text{mol } H_2O$  放出  $2.24\text{L}$  的  $H_2$

8. 下列离子或分子在溶液中能大量共存, 通  $CO_2$  后仍能大量共存的一组是

- A.  $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $NO_3^-$
- B.  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Br^-$ 、 $SiO_3^{2-}$
- C.  $H^+$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl_2$
- D.  $K^+$ 、 $Ag^{2+}$ 、 $NH_3 \cdot H_2O$ 、 $NO_3^-$

9. 一定条件下, 通过下列反应可实现燃煤烟气中硫的回收:



若反应在恒容的密闭容器中进行, 下列有关说法正确的是

- A. 平衡前, 随着反应的进行, 容器内压强始终不变
- B. 平衡时, 其它条件不变, 分离出硫, 正反应速率加快
- C. 平衡时, 其他条件不变, 升高温度可提高  $SO_2$  的转化率
- D. 其它条件不变, 使用不同催化剂, 该反应的平衡常数不变

10 仅用下表提供的玻璃仪器（非玻璃仪器任选）就能实现相应实验目的的是

选项	实验目的	玻璃仪器
A	分离乙醇和乙酸乙酯的混合物	分液漏斗、烧杯
B	用 $pH = 1$ 的盐酸配制 100ml, $pH = 2$ 的盐酸	100ml 容量瓶、烧杯、玻璃棒、胶头滴管
C	用溴水、淀粉-KJ 溶液比较 $Br_2$ 与 $I_2$ 的氧化性强弱	试管、胶头滴管
D	用 $NH_4Cl$ 和 $Ca(OH)_2$ 固体制备并收集 $NH_3$	酒精灯、烧杯、导管、集气瓶

11. 某兴趣小组设计如下微型实验装置。实验时，先断开  $K_2$ ，闭合  $K_1$ ，两极均有气泡产生；一

段时间后，断开  $K_1$ ，闭合  $K_2$ ，发现电流表 A 指针偏转。

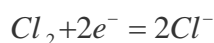
下列有关描述正确的是

A. 断开  $K_2$ ，闭合  $K_1$  时，总反应的离子方程式为：

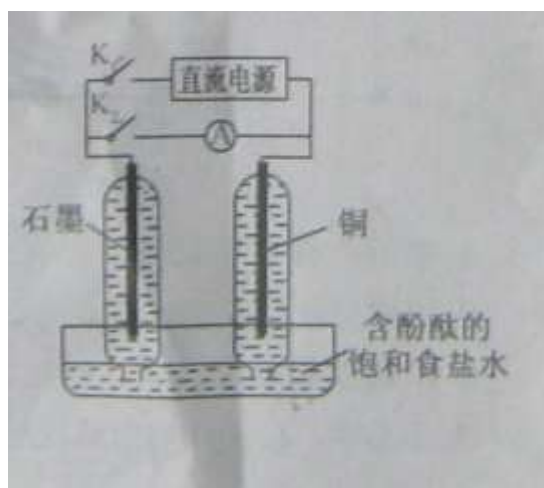


B. 断开  $K_1$ ，闭合  $K_2$  时，石墨电极附近溶液变红

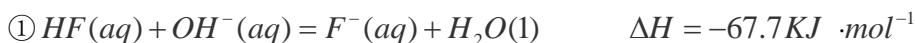
C. 断开  $K_1$ ，闭合  $K_2$  时，铜电极上的电极反应为：



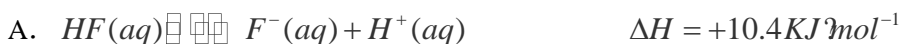
D. 断开  $K_1$ ，闭合  $K_2$  时，石墨电极作正极



12. 氢氟酸是一种弱酸，可用来刻蚀玻璃。已知 25 °C 时：



在 20ml.0.1mol  $L^{-1}$  氢氟酸的电离方程式及热效应可表示为：

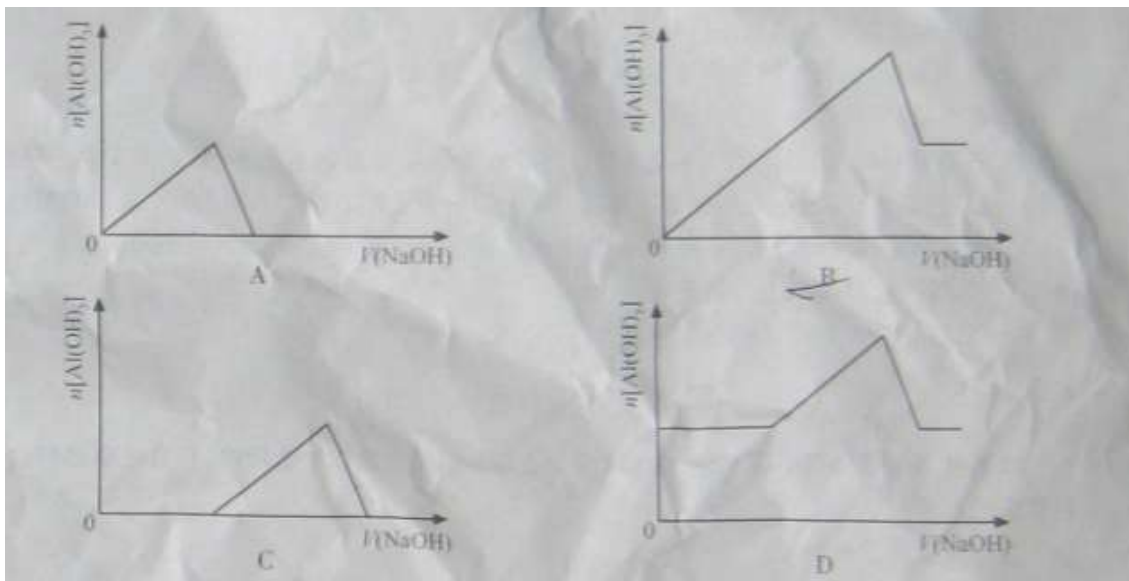


B. 当  $V=20$  时，溶液中： $c(OH^-) = c(HF) + c(H^+)$

C. 当  $V=20$  时, 溶液中:  $c(F^-) = c(Na^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$

D. 当  $V>0$  时, 溶液中一定存在  $c(Na^+) > c(F^-) > c(OH^-) > c(H^+)$

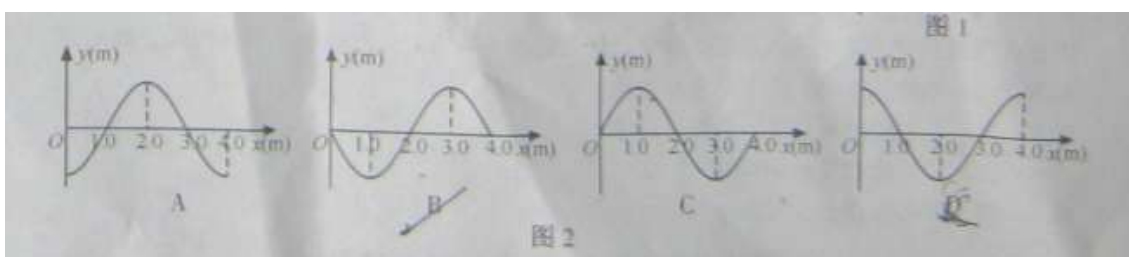
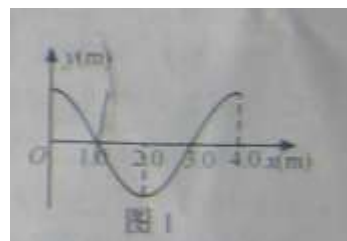
13. 已知室温下,  $Al(OH)_3$  的  $K_{sp}$  或溶解度远大于  $Fe(OH)_3$ 。向浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$  的  $Fe(NO_3)_3$  和  $Al(NO_3)_3$  混合溶液中, 逐滴加入  $NaOH$  溶液。下列示意图表示生成  $Al(OH)_3$  的物质的量与加入  $NaOH$  溶液的体积的关系。合理的是



14. 我国发身的“天宫一号”和“神州八号”在对接前, “天宫一号”的运行轨道高度为  $350 \text{ km}$ , “神州八号”的运行轨道高度为  $343 \text{ km}$ . 它们的运行轨道均视为圆周, 则

- A. “天宫一号”比“神州八号”速度大
- B. “天宫一号”比“神州八号”周期长
- C. “天宫一号”比“神州八号”角速度大
- D. “天宫一号”比“神州八号”加速度大

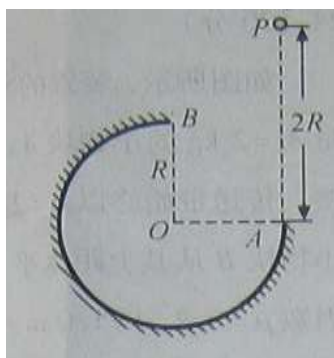
15. 一列简谐被沿  $X$  轴正方向传播, 在  $t=0$  时波形如图 1 所示, 已知波速度为  $10 \text{ m/s}$ . 则  $t=0.1 \text{ s}$  时正确的波形应是图 2 中的



16. 如图所示，在竖直平面内有一半径为  $R$  的圆弧轨道，半径  $OA$  水平、 $OB$  竖直，一个质量为  $m$  的小球自  $A$  的正上方  $P$  点由静止开始自由下落，小球沿轨道到达最高点  $B$  时恰好对轨道没有压力。已知  $AP = 2R$ ，重力加速度为  $g$ ，

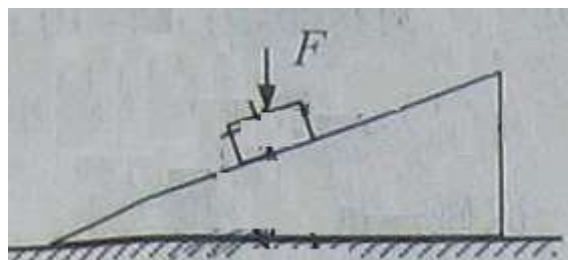
则小球从  $P$  到  $B$  的运动过程中

- A. 重力做功  $2mgR$
- B. 机械能减少  $mgR$
- C. 合外力做功  $mgR$
- D. 克服摩擦力做功  $\frac{1}{2}mgR$



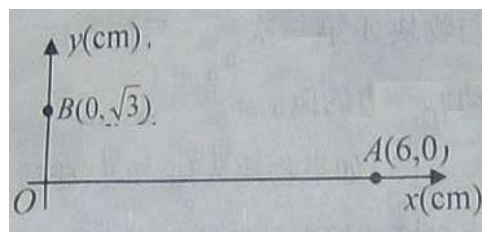
17. 如图所示，放在固定斜面上的物块以加速度  $a$  沿斜面匀加速下滑，若在物块上再施加一竖直向下的恒力  $F$ ，则

- A. 物块可能匀速下滑
- B. 物块仍以加速度  $a$  匀加速下滑
- C. 物块将以大于  $a$  的加速度匀加速下滑
- D. 物块将以小于  $a$  的加速度匀加速下滑



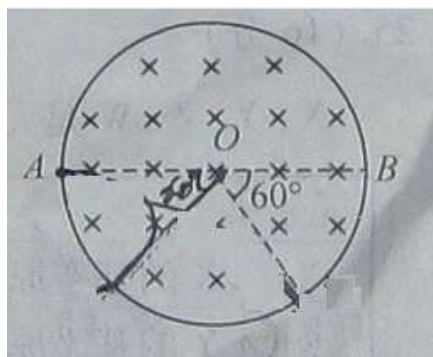
18. 如图所示，在平面直角坐标系中，有方向平行于坐标平面的匀强电场，其中坐标原点  $O$  处的电势为  $0\text{V}$ ，点  $A$  处的电势为  $6\text{V}$ ，点  $B$  处的电势为  $3\text{V}$ ，则电场强度的大小为

- A.  $200\text{V/m}$     B.  $200\sqrt{3}\text{ V/m}$
- C.  $100\text{V/m}$     D.  $100\sqrt{3}\text{ V/m}$



19. 如图所示，圆形区域内有垂直于纸面向里的匀强磁场，一个带电粒子以速度  $v$  从  $A$  点沿直径  $AOB$  方向射入磁场，经过  $\Delta t$  时间从  $C$  点射出磁场， $OC$  与  $OB$  成  $60^\circ$  角。现将带电粒子的速度变为  $v/3$ ，仍从  $A$  点沿原方向射入磁场，不计重力，则粒子在磁场中的运动时间变为

- A.  $\frac{1}{2}\Delta t$     B.  $2\Delta t$
- C.  $\frac{1}{3}\Delta t$     D.  $3\Delta t$



20. 如图 1 所示，半径为  $R$  均匀带电圆形平板，单位面积带电量为  $\sigma$ ，其轴线上任意一点  $P$ （坐标为  $x$ ）的电场强度可以由库仑定律和电场强度的叠加原理求出：



$$E = 2\pi\kappa\sigma \left[ 1 - \frac{x}{(r^2 + x^2)^{3/2}} \right], \text{ 方向沿 } x \text{ 轴。现考虑单位面积带电量为 } \sigma_0 \text{ 的无限大均匀}$$

带电平板，从其中间挖去一半径为  $r$  的圆板，如图 2 所示。则圆孔轴线上任意一点  $Q$ （坐标为  $x$ ）的电场强度为

- A.  $2\pi\kappa\sigma_0 \frac{x}{(r^2 + x^2)^{3/2}}$   
 B.  $2\pi\kappa\sigma_0 \frac{r}{(r^2 + x^2)^{3/2}}$   
 C.  $2\pi\kappa\sigma_0 \frac{x}{r}$   
 D.  $2\pi\kappa\sigma_0 \frac{r}{x}$

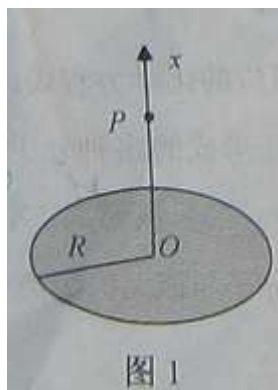


图 1

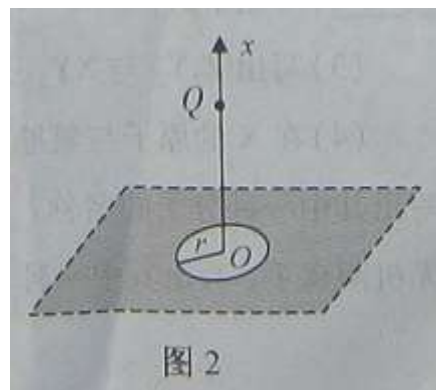


图 2

（在此卷上答题无效）

绝密★启用前

2012 年普通高等学校招生全国统一考试（安徽卷）

## 理科综合能力测试

第 II 卷（非选择题 共 180 分）

考生注意事项：

请用 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上作答，在试题卷上答题无效。

21. (18 分)

I. (10 分) 图 1 为“验证牛顿第二定律”的实验装置示意图。砂和砂桶的总质量为  $m$ ，小车和砝码的总质量为  $M$ 。实验中用砂和砂桶总重力的大小作为细线对小车拉力的大小。

- (1) 试验中，为了使细线对小车的拉力等于小车所受的合外力，先调节长木板一

滑轮的高度，使细线与长木板平行。接下来还需要进行的一项操作是

A. 将长木板水平放置，让小车连着已经穿过打点计时器的纸带，给打点计时器通电，调节

$m$  的大小，使小车在砂和砂桶的牵引下运动，从打出的纸带判断小车是否做匀速运动。

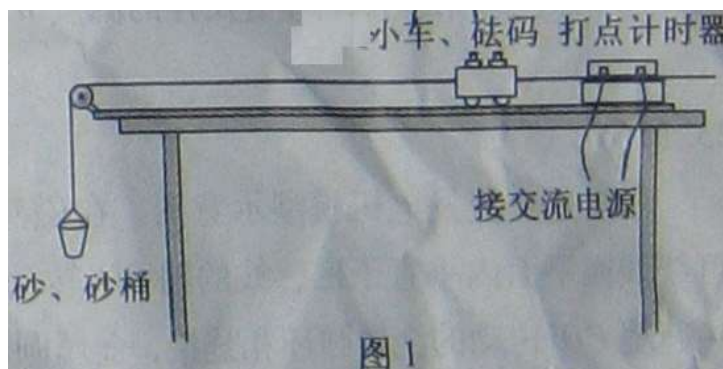


图 1

- B. 将长木板的一端垫起适当的高度，让小车连着已经穿过打点计时器的纸带，撤去砂和砂桶，给打点计时器通电，轻推小车，从打出的纸带判断小车是否做匀速运动。
- C. 将长木板的一端垫起适当的高度，撤去纸带以及砂和砂桶，轻推小车，观察判断小车是否做匀速运动。

(2) 实验中要进行质量  $m$  和  $M$  的选取，以下最合理的一组是

- A.  $M = 20\text{ g}$ ,  $m = 10\text{ g}$ 、 $15\text{ g}$ 、 $20\text{ g}$ 、 $25\text{ g}$ 、 $30\text{ g}$ 、 $40\text{ g}$
- B.  $M = 200\text{ g}$ ,  $m = 20\text{ g}$ 、 $40\text{ g}$ 、 $60\text{ g}$ 、 $80\text{ g}$ 、 $100\text{ g}$ 、 $120\text{ g}$
- C.  $M = 400\text{ g}$ ,  $m = 10\text{ g}$ 、 $15\text{ g}$ 、 $20\text{ g}$ 、 $25\text{ g}$ 、 $30\text{ g}$ 、 $40\text{ g}$
- D.  $M = 400\text{ g}$ ,  $m = 20\text{ g}$ 、 $40\text{ g}$ 、 $60\text{ g}$ 、 $80\text{ g}$ 、 $100\text{ g}$ 、 $120\text{ g}$

(3) 图 2 是试验中得到的一条纸带， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  为 7 个相邻的计数点，相邻的两个计数点之间还有四个点未画出。量出相邻的计数点



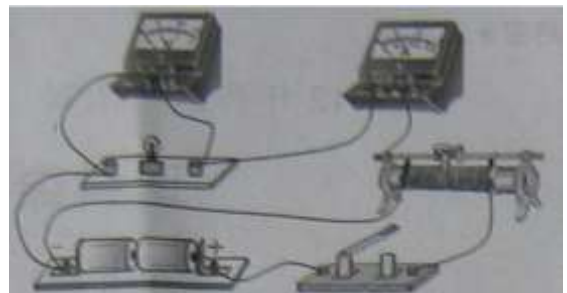
之间的距离分别为  $s_{AB} = 4.22\text{ cm}$ 、 $s_{BC} = 4.65\text{ cm}$ 、 $s_{CD} = 5.08\text{ cm}$ 、 $s_{DE} = 5.49\text{ cm}$ 、 $s_{EF} = 5.91\text{ cm}$ 、

$s_{FG} = 6.34\text{ cm}$ 。已知打点计时器的工作效率为  $50\text{ Hz}$ ，则小车的加速度  $a = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m/s}^2$  (结果保留 2 位有效数字)。

II. (8 分) 图为“测绘小灯伏安特性曲线”实验的实物电路图，已知小灯泡额定电压为  $2.5\text{ V}$ 。

(1) 完成下列实验步骤：

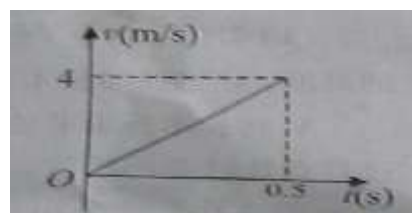
- ① 闭合开关前，调节滑动变阻器的滑片，
- ② 闭合开关后，逐渐移动变阻器的滑片，                    ；
- ③ 断开开关，.....。根据实验数据在方格纸上作出小灯泡灯丝的伏安特性曲线。



(3) 在虚线框中画出与实物电路相应的电路图。

22. (14 分)

质量为  $0.1\text{ kg}$  的弹性球从空中某高度由静止开始下落，该下落过程对应的  $v-t$  图象如图 2 所示。球与水平地面相碰后离开地面时的速度大小为碰撞前的  $3/4$ 。该球受到的空气阻力大小恒为  $f$ ，取  $g = 10\text{ m/s}^2$ ，求：

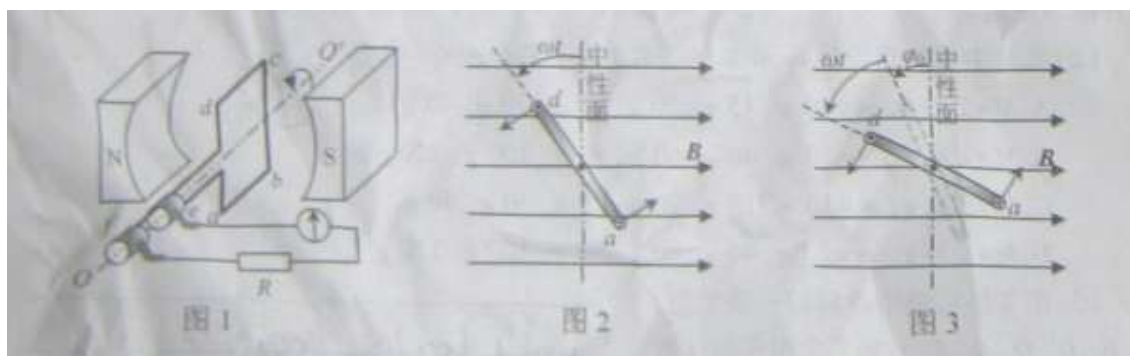


- (1) 弹性球受到的空气阻力  $f$  的大小；
- (2) 弹性球第一次碰撞后反弹的高度  $h$ 。

23. (16 分)

图 1 是交流发电机模型示意图。在磁感应强度为  $B$  的匀强磁场中，有一矩形线圈  $abcd$  可

绕线圈平面内垂直于磁感线的轴  $OO'$  转动，由线圈引起的导线  $ae$  和  $df$  分别与两个跟线圈一起绕  $OO'$  转动的金属圈环相连接，金属圈环又分别与两个固定的电刷保持滑动接触，这样矩形线圈在转动中就可以保持和外电路电阻  $R$  形成闭合电路。图 2 是线圈的住视图，导线  $ab$  和  $cd$  分别用它们的横截面来表示。已知  $ab$  长度为  $L_1$ ， $bc$  长度为  $L_2$ ，线圈以恒定角速度  $\omega$  逆时针转动。（只考虑单匝线圈）



- (1) 线圈平面处于中性面位置时开始计时，试推导  $t$  时刻整个线圈中的感应电动势  $e_1$  的表达式；
- (2) 线圈平面处于与中性面成  $\varphi_0$  夹角位置时开始计时，如图 3 所示，试写出  $t$  时刻整个线圈中的感应电动势  $e_2$  的表达式；
- (3) 若线圈电阻为  $r$ ，求线圈每转动一周电阻  $R$  上产生的焦耳热。（其它电阻均不计）

24. (20 分)

如图所示，装置的左边是足够长的光滑水平面，一轻质弹簧左端固定，右端连接着质量  $M=2\text{kg}$  的小物块 A。装置的中间是水平传送带，它与左右两边的台面等高，并能平滑对接。传送带始终以  $v=2\text{m/s}$  的速度逆时针转动。装置的右边是一光滑的曲面，质量  $m=1\text{kg}$  的小物块 B 从其上距水平台面  $h=1.0\text{m}$  处由静止释放。已知物块 B 与传送带之间的摩擦因数  $\mu=0.2$ ， $f=1.0\text{m}$ 。设物块 A、B 中间发生的是对心弹性碰撞，第一次碰撞前物块 A 静止且处于平衡状态。取  $g=10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求物块 B 与物块 A 第一次碰撞前的速度大小；
- (2) 通过计算说明物块 B 与物块 A 第一次碰撞后能否运动到右边曲面上？



- (3) 如果物块 A、B 每次碰撞后，物块 A 再回到平衡位置时都会立即被锁定，而当他们再次碰撞前锁定被解除，试求出物块 B 第  $n$  次碰撞后运动的速度大小。



25. (16分)

X、Y、Z、W 是元素周期表前四周期中常见的元素，其相关信息如下表：

元素	相关信息
X	X 的基态原子 L 层电子数是 K 层电子数的 2 倍
Y	Y 的基态原子最外层电子排布式为： $ns^nnp^{n+2}$
A	Z 存在质量数为 23，中子数为 12 的核素
W	W 有多种化合价，其白色氢氧化合物在空气中会迅速变成灰绿色，最后变成红褐色

- (1) W 位于元素周期表第\_\_\_\_\_周期第\_\_\_\_\_族，其基态原子最外层有\_\_\_\_\_个电子。
- (2) X 的电负性比 Y 的\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”)；X 和 Y 的气态氢化物中，较稳定的是\_\_\_\_\_ (写化学式)。
- (3) 写出  $Z_2Y_2$  与  $XY_2$  反应的化学方程式，并标出电子转移的方向和数目：  
\_\_\_\_\_。
- (4) 在 X 的原子和氢原子形成的多分子中，有些分子的核磁共振氢谱显示两种氢，写出其中一种分子的名称：\_\_\_\_\_。氢元素，X、Y 的原子也可共同形成多种分子和莫钟常见无阴离子，写出其中一种分子与该无阴离子反应的离子方程式：  
\_\_\_\_\_。

## 理科综合能力测试试题参考答案

第 I 卷共 20 小题, 每小题 6 分, 共 120 分。

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

第 II 卷共 11 题, 共 180 分。

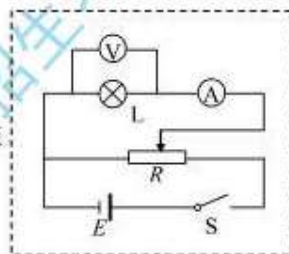
21. (18 分)

I. (1) B (2) C (3) 0.42

II. (1) ①使它靠近变阻器左端的接线柱

②增加小灯泡两端的电压, 记录电流表和电压表的多组读数, 直至电压达到额定电压

(2) 如图所示。



22. (14 分)

解: (1) 设弹性球第一次下落过程中的加速度大小为  $a_1$ , 由图知

$$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4}{0.5} \text{ m/s}^2 = 8 \text{ m/s}^2 \quad ①$$

根据牛顿第二定律, 得

$$mg - f = ma_1 \quad ②$$

$$f = m(g - a_1) = 0.2 \text{ N} \quad ③$$

(2) 由图知弹性球第一次到达地面时的速度大小为  $v_1 = 4 \text{ m/s}$ , 设球第一次离开地面时的速度大小为  $v_2$ , 则

$$v_2 = \frac{3}{4}v_1 = 3 \text{ m/s} \quad ④$$

第一次离开地面后, 设上升过程中球的加速度大小为  $a_2$ , 则

$$mg + f = ma_2 \quad ⑤$$

$$a_2 = 12 \text{ m/s}^2 \quad ⑥$$

于是, 有

$$0 - v_2^2 = -2a_2 h \quad ⑦$$

解得  $h = \frac{3}{8} \text{ m}$  ⑧

23. (16 分)

解: (1) 矩形线圈  $abcd$  转动过程中, 只有  $ab$  和  $cd$  切割磁感线, 设  $ab$  和  $cd$  的转动速度为  $v$ , 则

$$v = \omega \cdot \frac{L_2}{2} \quad ①$$

在  $t$  时刻, 导线  $ab$  和  $cd$  因切割磁感线而产生的感应电动势均为

$$E_1 = BL_1 v_{\perp} \quad ②$$

由图可知  $v_{\perp} = v \sin \omega t$  ③

则整个线圈的感应电动势为

$$e_1 = 2E_1 = BL_1 L_2 \omega \sin \omega t \quad ④$$

(2) 当线圈由图 3 位置开始运动时, 在  $t$  时刻整个线圈的感应电动势为

$$e_2 = BL_1 L_2 \omega \sin(\omega t + \varphi_0) \quad ⑤$$

(3) 由闭合电路欧姆定律可知

$$I = \frac{E}{R+r} \quad ⑥$$

这里  $E$  为线圈产生的电动势的有效值

$$E = \frac{E_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{BL_1 L_2 \omega}{\sqrt{2}} \quad ⑦$$

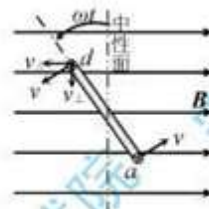
则线圈转动一周在  $R$  上产生的焦耳热为

$$Q_s = I^2 RT \quad ⑧$$

其中  $T = \frac{2\pi}{\omega}$  ⑨

于是

$$Q_s = \pi R \omega \left( \frac{BL_1 L_2}{R+r} \right)^2 \quad ⑩$$



## 24. (20 分)

解: (1) 设物块  $B$  沿光滑曲面下滑到水平位置时的速度大小为  $v_0$

由机械能守恒知

$$mgh = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad ①$$

$$v_0 = \sqrt{2gh} \quad ②$$

设物块  $B$  在传送带上滑动过程中因受摩擦力所产生的加速度大小为  $a$

$$\mu mg = ma \quad ③$$

设物块  $B$  通过传送带后运动速度大小为  $v$ , 有

$$v^2 - v_0^2 = -2al \quad ④$$

结合②③④式解得

$$v = 4 \text{ m/s} \quad ⑤$$

由于  $v > u = 2 \text{ m/s}$ , 所以  $v = 4 \text{ m/s}$  即为物块  $B$  与物块  $A$  第一次碰撞前的速度大小

(2) 设物块  $A, B$  第一次碰撞后的速度分别为  $V, v_1$ , 取向右为正方向, 由弹性碰撞知

$$-mv = mv_1 + MV \quad ⑥$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}MV^2 \quad ⑦$$

解得  $v_1 = \frac{1}{3}v = \frac{4}{3} \text{ m/s} \quad ⑧$

即碰撞后物块  $B$  沿水平台面向右匀速运动

设物块  $B$  在传送带上向右运动的最大位移为  $l'$ , 则

$$0 - v_1^2 = -2al' \quad ⑨$$

$$l' = \frac{4}{9} \text{ m} < 1 \text{ m} \quad ⑩$$

所以物块  $B$  不能通过传送带运动到右边的曲面上

(3) 当物块  $B$  在传送带上向右运动的速度为零后, 将会沿传送带向左加速。可以判断, 物块  $B$  运动到左边台面时的速度大小为  $v_1$ , 继而与物块  $A$  发生第二次碰撞。设第二次碰撞后物块  $B$  速度大小为  $v_2$ , 同上计算可知

$$v_2 = \frac{1}{3}v_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 v \quad ⑪$$

物块  $B$  与物块  $A$  第三次碰撞、第四次碰撞……, 碰撞后物块  $B$  的速度大小依次为

$$v_n = \frac{1}{3}v_{n-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^n v \quad ⑫$$

则第  $n$  次碰撞后物块  $B$  的速度大小为

$$v_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n v \quad ⑬$$

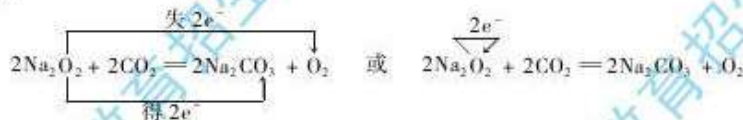
$$v_n = \frac{4}{3^n} \text{ m/s} \quad ⑭$$

## 25. (16 分)

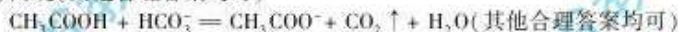
(1) 四 VIII 2

(2) 小  $\text{H}_2\text{O}$

(3)



(4) 丙烷(其他合理答案均可)

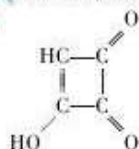


## 26. (14 分)

(1) 加成反应(或还原反应)  $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

(2) 碳碳三键(或碳碳叁键)、羟基 1,4-丁二醇

(3)





(5) a, c

27. (15分)

- (1)  $\text{N}_2$  和  $\text{SO}_2$  碎瓷片(或沸石) 使产生的  $\text{SO}_2$  全部逸出
- (2)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- (3) 向滴定管注入少量标准液, 倾斜转动滴定管润洗全部内壁后从尖嘴放出液体, 重复操作2~3次。
- (4) 无影响
- (5)  $\frac{0.64 V}{w}$

28. (13分)

- (1)  $\frac{c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{CO}_3^{2-})}$  或  $\frac{[\text{SO}_4^{2-}]}{[\text{CO}_3^{2-}]}$
- (2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中的  $c(\text{CO}_3^{2-})$  大
- (3) 全部为  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$   $\text{PbCO}_3$  和  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$
- (4) ①

实验步骤(不要求写具体操作过程)	预期的实验现象和结论
充分加热样品, 将产生的气体通入盛有无水硫酸铜的干燥管。	若无水硫酸铜不变蓝, 则假设一成立; 若无水硫酸铜变蓝, 则假设一不成立。

②同意, 若全部为  $\text{PbCO}_3$  时, 26.7 mg 完全分解后最终固体质量应为 22.3 mg。(或: 不同意, 实验最终得到固体的质量与全部为  $\text{PbCO}_3$  分解所得固体质量相差不大, 可能是实验过程中产生的误差引起的。)

(本题属于开放性试题, 合理答案均可)

29. (10分)

- (1) C, E B, F B, D, F
- (2) 线粒体内膜 能

30. (20分)

I. (12分)

- (1) 弥散到体液中, 随血液流到全身 高 (腺) 垂体
- (2) 神经分泌细胞 相互拮抗 细胞内受体

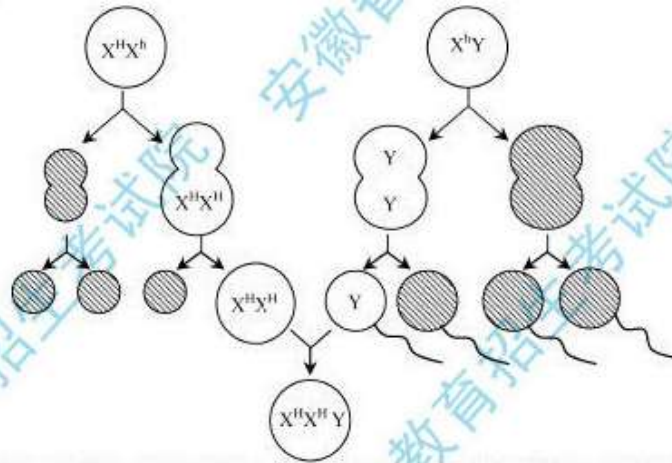
II. (8分)

- (1) 3%
- (2) 80 偏高
- (3) 生长、发育、繁殖等生命活动
- (4) 调节生物的种间关系

31. (24分)

- (1) 不能 0
- (2)  $\text{X}^n \text{X}^n$  图解如下

精(卵)原细胞



受精卵

在Ⅲ, 形成卵细胞过程中的减数第二次分裂后期, 带有基因  $H$  的姐妹染色单体移向细胞同一极, 形成  $X^H X^H$  卵细胞。  $X^H X^H$  卵细胞与正常精子结合形成  $X^H X^H Y$  受精卵。

(3) 终止妊娠

(4) 洗涤平衡凝胶, 并使凝胶装填紧密 大

(5) 启动子 内含子

(6) 去核的卵母细胞