

2008 年普通高等学校招生全国统一考试（重庆卷）

理科综合能力测试试题卷

理科综合能力测试试题分选择题和非选择题两部分，第一部分（选择题）1 至 6 页，第二部分（非选择题）6 至 12 页，共 12 页，满分 300 分，考试时间 150 分钟。

注意事项：

1. 答卷前，务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡的规定的位上。
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 毫米的黑色墨水签字笔，将答案书写在答题卡上规定的位上。
4. 所有题目答题卡上作答，在试题卷上答题无效。
5. 考试结束，将试题卷和答题卡一并交回。

第一部分（选择题共 126 分）

本部分包括 21 小题，每小题 6 分，共 126 分，每小题只有一个选项符合题意

1. 以下关于种群、群落和生态系统的叙述，正确的是

- A. 种群中的个体是生物进化的基本单位
- B. 亚热带生长的常绿阔叶林组成一个种群
- C. 马尾松林地中所有树木构成了生物群落
- D. 生态系统的营养结构是食物链和食物网

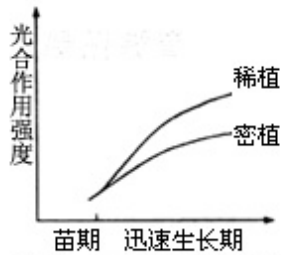
2. 下列叙述错误的是

- A. 酵母菌有核膜，而固氮菌没有
- B. 酵母菌有细胞膜，而固氮菌没有
- C. 黑藻细胞有线粒体，而蓝藻细胞没有
- D. 黑藻细胞有内质网，而蓝藻细胞没有

3. 下列关于神经系统及其调节的叙述，正确的是

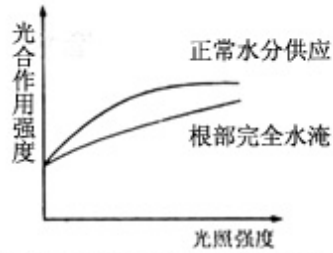
- A. 切除下丘脑的动物丧失血糖调节能力
- B. 调节人体生理活动的高级神经中枢是下丘脑
- C. 机体对刺激作出迅速反应的调节属于神经调节
- D. 先天性行为与神经系统的调节作用无直接联系

4. 下列有关番茄代谢或调节的变化趋势图，正确的是



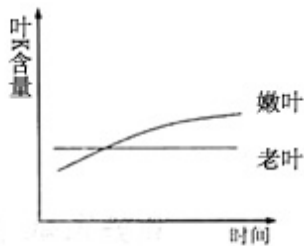
题4图1 番茄植株在不同种植密度下光合作用强度的变化

A.



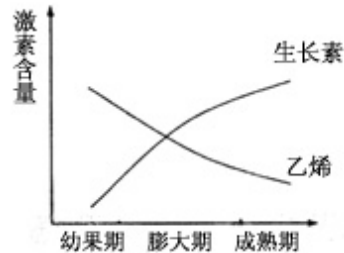
题4图2 两组番茄植株分别在正常和水淹条件下培养光合作用强度的变化

B.



题4图3 生长正常的番茄植株移栽到缺钾营养液中培养后叶K含量的变化

C.



题4图4 番茄果实形成过程中激素含量的变化

D.

5. 下列有关醉脓链球菌的叙述，正确的是

- A. 含有 DNA 或 RNA，其中贮存着它的遗传信息
- B. 刺激人体免疫系统产生的抗体可导致自身免疫病
- C. 在固体培养基上培养后肉眼可见链状排列的球菌
- D. 侵入心脏瓣膜引起化脓性炎症，导致风湿性心脏病

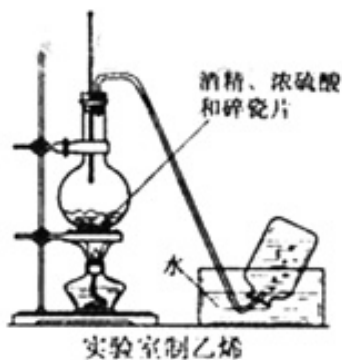
6. 下列做法中用到物质氧化性的是

- A. 明矾净化水
- B. 纯碱除去油污
- C. 臭氧消毒餐具
- D. 食醋清洗水垢

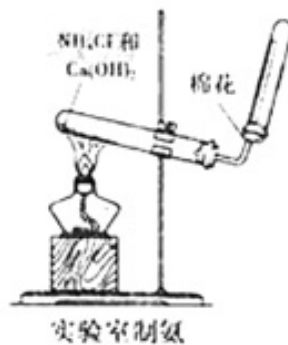
7. 向三份 0.1mol/L CH_3COONa 溶液中分别加入少量 NH_4NO_3 、 Na_2SO_3 、 FeCl_2 固体（忽略溶液体积变化），则 CH_3COO^- 浓度的变化依次为

- A. 减小、增大、减小
- B. 增大、减小、减小
- C. 减小、增大、增大
- D. 增大、减小、增大

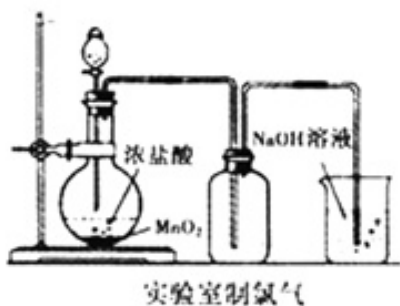
8. 下列实验装置图正确的是



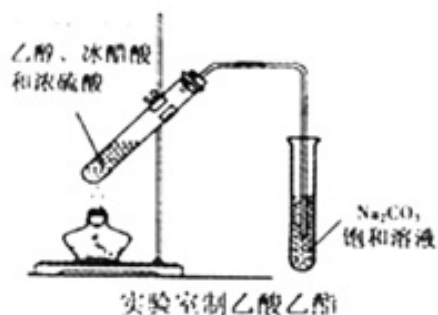
A.



B.



C.



D.

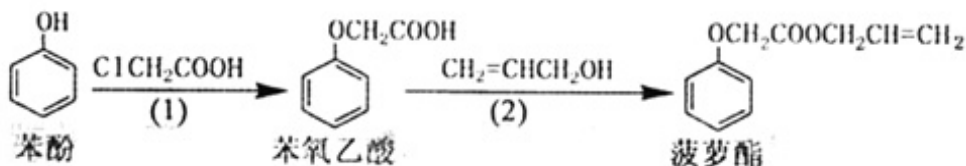
9. 下列各组离子在给琼条件下能大量共存的是

- A. 在 $\text{pH}=1$ 的溶液中: NH_4^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 Cl^-
 B. 有 SO_4^{2-} 存在的溶液中: Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 I^-
 C. 有 NO_3^- 存在的强酸性溶液中: NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Br^-
 D. 在 $c(\text{H}^+)=1.0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: Na^+ 、 S^{2-} 、 AlO_2^- 、 SO_3^{2-}

10. 下列叙述正确的是

- A. 稀硝酸、稀硫酸均能将木炭氧化成二氧化碳
 B. Na_2O_2 与水反应, 红热的 Fe 与水蒸气反应均能生成碱
 C. Li 、 C 、 P 分别在足量氧气中燃烧均生成一种相应氧化物
 D. NaHCO_3 、 Na_2CO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 三种固体受热后均能生成气体

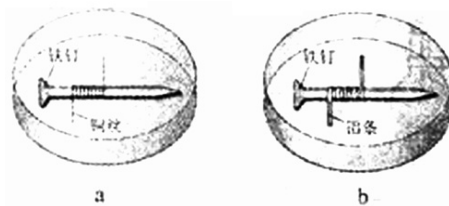
11. 食品香精菠萝酯的生产路线(反应条件略去)如下:



下列叙述错误的是

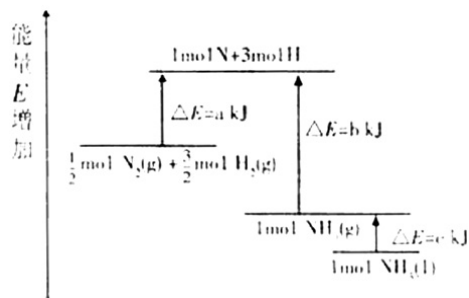
- A. 步骤(1)产物中残留的苯酚可用 FeCl_3 溶液检验
 B. 苯酚和菠萝酯均可与酸性 KMnO_4 溶液发生反应
 C. 苯氧乙酸和菠萝酯均可与 NaOH 溶液发生反应
 D. 步骤(2)产物中残留的烯丙醇可用溴水检验

12. 如题 12 图所示, 将紧紧缠绕不同金属的铁钉放入培养皿中, 再加入含有适量酚酞和 NaCl 的琼脂热溶液, 冷却后形成琼胶 (离子在琼胶内可以移动), 下列叙述正确的是



- A. a 中铁钉附近呈现红色
- B. b 中铁钉上发生还原反应
- C. a 中铜丝上发生氧化反应
- D. b 中铝条附近有气泡产生

13. 化学反应 $N_2+3H_2=2NH_3$ 的能量变化如题 13 图所示, 该反应的热化学方程式是

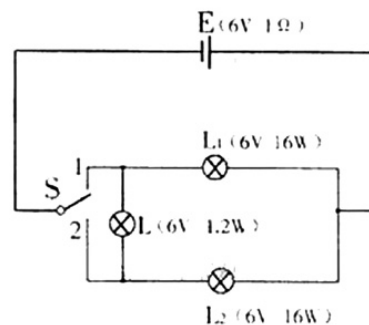


- A. $N_2(g)+3H_2(g)=2NH_3(l); \Delta H=2(a-b-c)kJ \cdot mol^{-1}$
- B. $N_2(g)+3H_2(g)=2NH_3(g); \Delta H=2(b-a)kJ \cdot mol^{-1}$
- C. $\frac{1}{2}N_2(g)+\frac{3}{2}H_2(g)=NH_3(l); \Delta H=(h+c-a)kJ \cdot mol^{-1}$
- D. $\frac{1}{2}N_2(g)+\frac{3}{2}H_2(g)=NH_3(g); \Delta H=(a+b)kJ \cdot mol^{-1}$

14. 放射性同位素钍 $^{232}_{90}Th$ 经 α β 衰变会生成氧, 其衰变方程为 $^{232}_{90}Th \rightarrow ^{220}_{80}Rn+x\alpha+y\beta$, 其中

- A. $x=1, y=3$
- B. $x=2, y=3$
- C. $x=3, y=1$
- D. $x=3, y=2$

15. 某同学设计了一个转向灯电路 (题 15 图), 其中 L 为指示灯, L_1 、 L_2 分别为左、右转向灯, S 为单刀双掷开关, E 为电源. 当 S 置于位置 1 时, 以下判断正确的是



- A. L 的功率小于额定功率
- B. L_1 亮, 其功率等于额定功率
- C. L_2 亮, 其功率等于额定功率
- D. 含 L 支路的总功率较另一支路的大

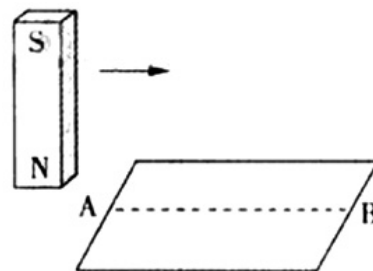
16. 地面附近有一正在上升的空气团, 它与外界的热交换忽略不计. 已知大气压强随高度增加而降低, 则该气团在此上升过程中 (不计气团内分子间的势能)

- A. 体积减小, 温度降低
- B. 体积减小, 温度不变
- C. 体积增大, 温度降低
- D. 体积增大, 温度不变

17. 下列与能量有关的说法正确的是

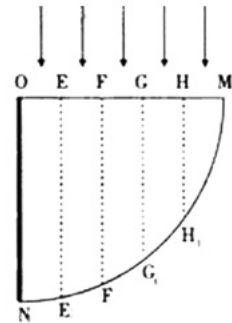
- A. 卫星绕地球做圆周运动的半径越大, 动能越大
- B. 从同种金属逸出的光电子的最大初动能随照射光波长的减小而增大
- C. 做平抛运动的物体在任意相等时间内动能的增量相同
- D. 在静电场中, 电场线越密的地方正电荷的电势能一定越高

18. 如题 18 图, 粗糙水平桌面上有一质量为 m 的铜质矩形线圈. 当一竖直放置的条形磁铁从线圈中线 AB 正上方等高快速经过时, 若线圈始终不动, 则关于线圈受到的支持力 F_N 及在水平方向运动趋势的正确判断是



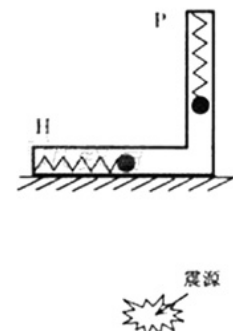
- A. F_N 先小于 mg 后大于 mg , 运动趋势向左
- B. F_N 先大于 mg 后小于 mg , 运动趋势向左
- C. F_N 先大于 mg 后大于 mg , 运动趋势向右
- D. F_N 先大于 mg 后小于 mg , 运动趋势向右

19.题 19 图是一个 $\frac{1}{4}$ 圆柱体棱镜的截面图, 图中 E、F、G、H 将半径 OM 分成 5 等份, 虚线 EE₁、FF₁、GG₁、HH₁ 平行于半径 ON, ON 边可吸收到达其上的所有光线. 已知该棱镜的折射率 $n = \frac{5}{3}$, 若平行光束垂直入射并覆盖 OM, 则光线



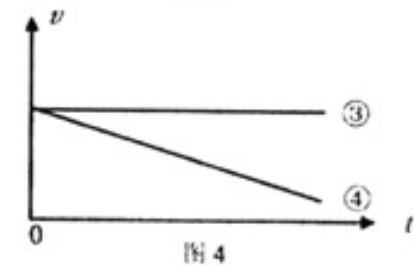
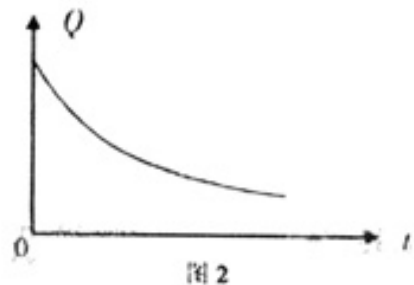
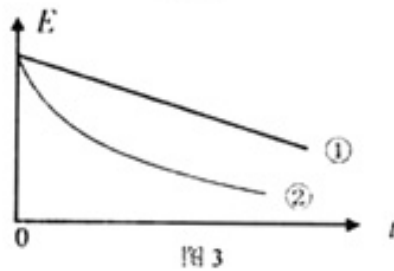
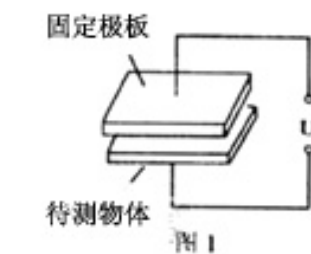
- A. 不能从圆弧 $\overset{\frown}{NF_1}$ 射出
- B. 只能从圆弧 $\overset{\frown}{NG_1}$ 射出
- C. 能从圆弧 $\overset{\frown}{G_1H_1}$ 射出
- D. 能从圆弧 $\overset{\frown}{H_1M}$ 射出

20.某地区地震波中的横波和纵波传播速率分别约为 4km/s 和 9km/s. 一种简易地震仪由竖直弹簧振子 P 和水平弹簧振子 H 组成 (题 20 图). 在一次地震中, 震源地地震仪下方, 观察到两振子相差 5s 开始振动, 则



- A. P 先开始振动, 震源距地震仪约 36km
- B. P 先开始振动, 震源距地震仪约 25km
- C. H 先开始振动, 震源距地震仪约 36km
- D. H 先开始振动, 震源距地震仪约 25km

21.题 21 图 1 是某同学设计的电容式速度传感器原理图, 其中上板为固定极板, 下板为待测物体, 在两极板间电压恒定的条件下, 极板上所带电量 Q 将随待测物体的上下运动而变化, 若 Q 随



时间 t 的变化关系为 $Q = \frac{b}{t+a}$ (a 、 b 为大于零的常数), 其图象如题 21 图 2 所示, 那么题 21 图 3、图 4 中反映极板间场强大小 E 和物体速率 v 随 t 变化的图线可能是

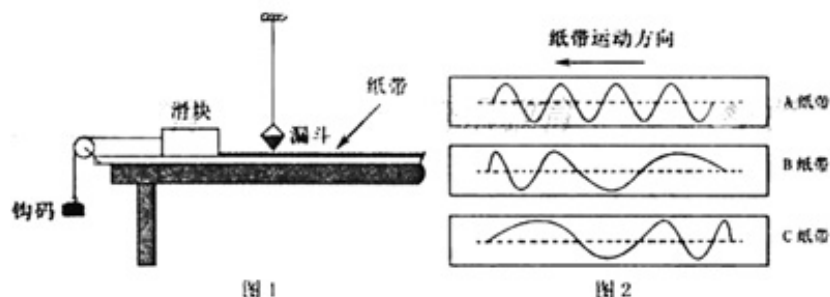
- A. ①和③
- B. ①和④
- C. ②和③
- D. ②和④

第二部分（非选择题共 174 分）

22.（请在答题卡上作答）（17 分）

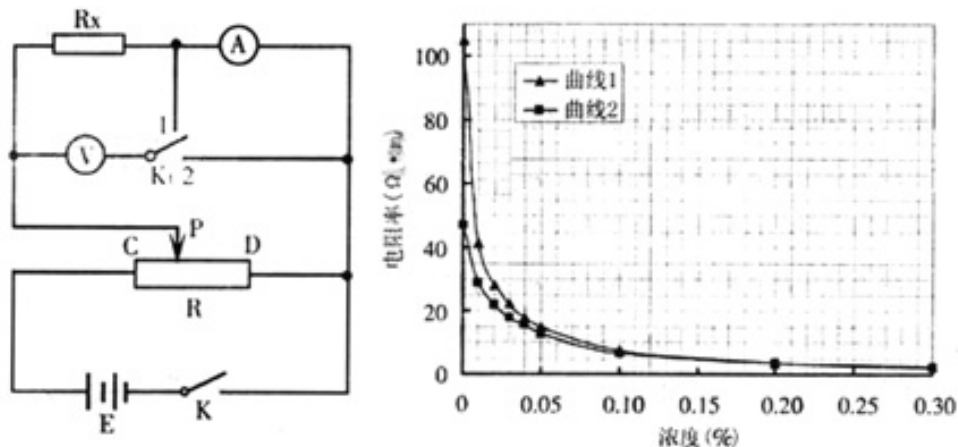
（1）某实验小组拟用如题 22 图 1 所示装置研究滑块的运动.实验器材有滑块、钩码、纸带、米尺、带滑轮的木板，以及由漏斗和细线组成的单摆等.实验中，滑块在钩码作用下拖动纸带做匀加速直线运动，同时单摆垂直于纸带运动方向摆动，漏斗漏出的有色液体在纸带带下留下的痕迹记录了漏斗在不同时刻的位置.

- ①在题 22 图 2 中，从_____纸带可看出滑块的加速度和速度方向一致.
②用该方法测量滑块加速度的误差主要来源有：_____、_____（写出 2 个即可）.



（2）某研究性学习小组设计了题 22 图 3 所示的电路，用来研究稀盐水溶液的电阻率与浓度的关系.图中 E 为直流电源，K 为开关， K_1 为单刀双掷开关，V 为电压表，A 为多量程电流表，R 为滑动变阻器， R_x 为待测稀盐水溶液液柱.

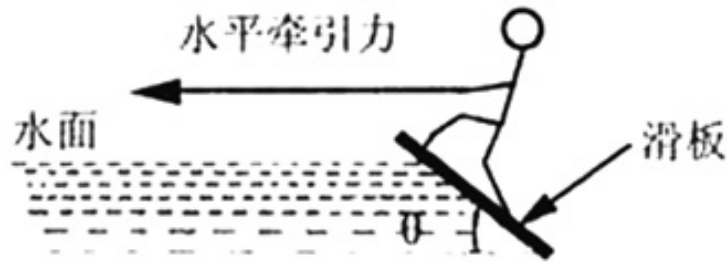
- ①实验时，闭合 K 之前将 R 的滑片 P 置于_____（填“C”或“D”）端；当用电流表外接法测量 R_x 的阻值时， K_1 应置于位置_____（填“1”或“2”）.



- ②在一定条件下，用电流表内、外接法得到 R_x 的电阻率随浓度变化的两条曲线如题 22 图 4 所示（不计由于通电导致的化学变化）.实验中 R_x 的通电面积为 20 cm^2 ，长度为 20 cm ，用内接法测量 R_x 的阻值是 3500Ω ，则其电阻率为_____ $\Omega \cdot \text{m}$ ，由图中对应曲线_____（填“1”或“2”）可得此时溶液浓度约为_____%（结果保留 2 位有效数字）.

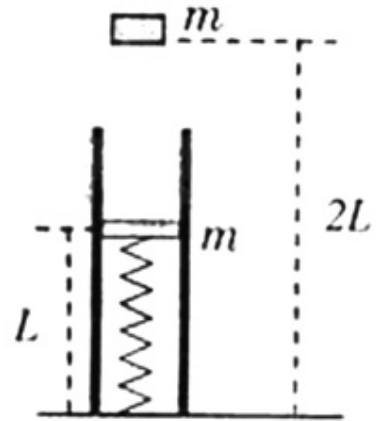
23.（16 分）滑板运动是一项非常刺激的水上运动，研究表明，在进行滑板运动时，水对滑板的作用力 F_x 垂直于板面，大小为 kv^2 ，其中 v 为滑板速率（水可视为静止）.某次运动中，在水平牵引力作用下，当滑板和水平面的夹角 $\theta=37^\circ$ 时（题 23 图），滑板做匀速直线运动，相应的 $k=54 \text{ kg/m}$ ，人和滑板的总质量为 108 kg ，试求（重力加速度 g 取 10 m/s^2 ， $\sin 37^\circ$ 取 $\frac{3}{5}$ ，

忽略空气阻力):



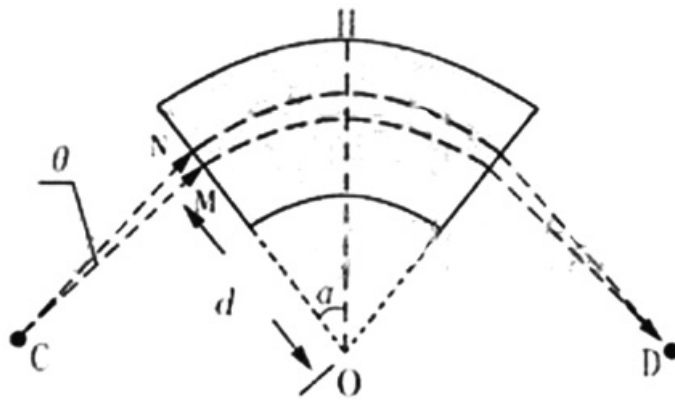
- (1) 水平牵引力的大小;
- (2) 滑板的速率;
- (3) 水平牵引力的功率.

24. (19分) 题 24 图中有一个竖直固定在地面的透气圆筒, 筒中有一劲度为 k 的轻弹簧, 其下端固定, 上端连接一质量为 m 的薄滑块, 圆筒内壁涂有一层新型智能材料——ER 流体, 它对滑块的阻力可调. 起初, 滑块静止, ER 流体对其阻力为 0, 弹簧的长度为 L , 现有一质量也为 m 的物体从距地面 $2L$ 处自由落下, 与滑块碰撞后粘在一起向下运动. 为保证滑块做匀减速运动, 且下移距离为 $\frac{2mg}{k}$ 时速度减为 0, ER 流体对滑块的阻力须随滑块下移而变. 试求 (忽略空气阻力):



- (1) 下落物体与滑块碰撞过程中系统损失的机械能;
- (2) 滑块向下运动过程中加速度的大小;
- (3) 滑块下移距离 d 时 ER 流体对滑块阻力的大小.

25. (20分) 题 25 题为一种质谱仪工作原理示意图. 在以 O 为圆心, OH 为对称轴, 夹角为 2α 的扇形区域内分布着方向垂直于纸面的匀强磁场. 对称于 OH 轴的 C 和 D 分别是离子发射点和收集点. CM 垂直磁场左边界于 M , 且 $OM=d$. 现有一正离子束以小发散角 (纸面内) 从 C 射出, 这些离子在 CM 方向上的分速度均为 v_0 . 若该离子束中比荷为 $\frac{q}{m}$ 的离子都能汇聚到 D , 试求:

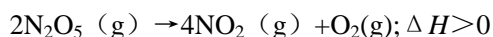


- (1) 磁感应强度的大小和方向 (提示: 可考虑沿 CM 方向运动的离子为研究对象);
- (2) 离子沿与 CM 成 θ 角的直线 CN 进入磁场, 其轨道半径和在磁场中的运动时间;
- (3) 线段 CM 的长度.

26. (14分)

N_2O_2 是一种新型硝化剂, 其性质和制备受到人们的关注.

(1) N_2O_5 与苯发生硝化反应生成的硝基苯的结构简式是_____

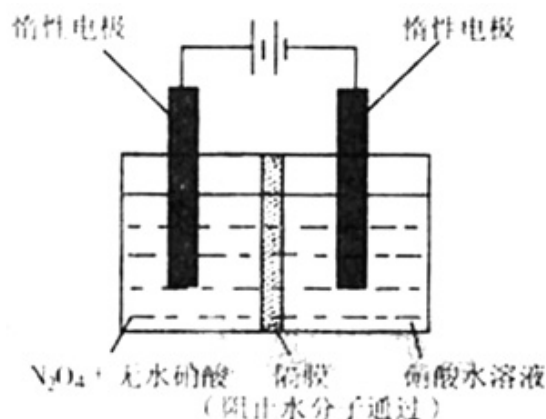


①反应达平衡后, 若再通入一定量氮气, 则 N_2O_5 的转化率将_____. (填“增大”、“减小”、“不变”)

②下表为反应在 T_1 温度下的部分实验数据:

t/s	0	500	1000
$c(N_2O_5)/mol \cdot L^{-1}$	5.00	3.52	2.48

则 500 s 内 N_2O_5 的分解速率为_____.

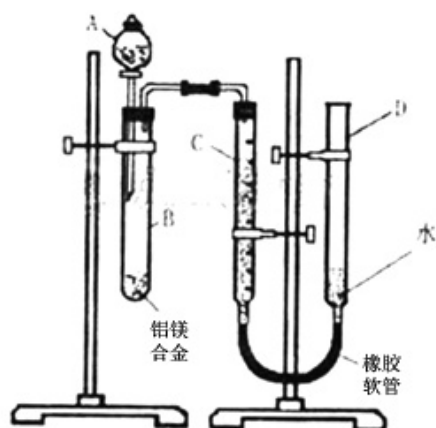


③在 T_3 温度下, 反应 1 000 s 时测得 NO_2 的浓度为 $4.98 mol \cdot L^{-1}$, 则 T_2 _____ T_1 .

(3) 题 26 图所示装置可用于制备 N_2O_5 , 则 N_2O_5 在电解池的_____区生成, 其电极反应式为_____.

27. (14分) 某学习小组用题 27 图装置测定铝镁合金中铝的质量分数和铝的相对原子质量.

(1) A 中试剂为_____.



(2) 实验前, 先将铝镁合金在稀酸中浸泡片刻, 其目的是_____.

(3) 检查气密性, 将药品和水装入各仪器中, 连接好装置后, 需进行的操作还有: ①记录 C 的液面位置; ②将 B 中剩余固体过滤, 洗涤, 干燥, 称重; ③待 B 中不再有气体产生并恢复至室温后, 记录 C 的液面位置; ④由 A 向 B 中滴加足量试剂; ⑤检查气密性, 上述操作的顺序是_____; (填序号) 记录 C 的液面位置时, 除视线平视外, 还应_____.

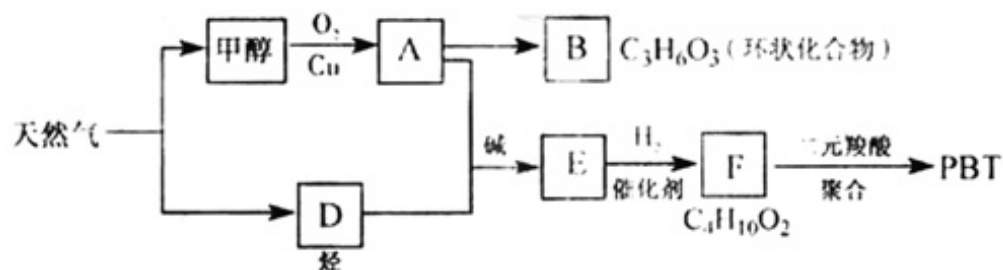
(4) B 中发生反应的化学方程式为_____.

(5) 若实验用铝镁合金的质量为 a g, 测得氢气体积为 b ml (已换算为标准状况), B 中剩余

固体的质量为 cg ，则铝的相对原子质量为_____。

(6) 实验过程中，若未洗涤过滤所得的不溶物，则测得铝的质量分数将_____。(填“偏大”、“偏小”、“不受影响”)

28. (16分) 天然气化工是重庆市的支柱产业之一.以天然气为原料经下列反应路线可得工程塑料 PBT.



(1) B 分子结构中只有一种氢、一种氧、一种碳，则 B 的结构简式是_____；B 的同分异构体中与葡萄糖具有类似结构的是_____。(写结构简式)

(2) F 的结构简式是_____；PBT 属于 $\text{AF}_1\text{NF}_1\text{NG}_1\text{H}_1\text{MH}_1\text{G}_1$ _____类有机高分子化合物。

(3) 由 A、D 生成 E 的反应方程式为_____，其反应类型为_____。

(4) E 的同分异构体 G 不能发生银镜反应，能使酚水褪色，能水解且产物的碳原子数不等，则 G 在 NaOH 溶液中发生水解反应的化学方程式是_____。

29. (16分) 在 2008 年初我国南方遭遇的冰雪灾害中，使用了一种融雪剂，其主要成分的化学式为 XY_2 ，X、Y 均为周期表前 20 号元素，其阳离子和阴离子的电子层结构相同，且 1 mol XY_2 含有 54 mol 电子。

(1) 该融雪剂的化学式是_____；X 与氢元素形成的化合物的电子式是_____。

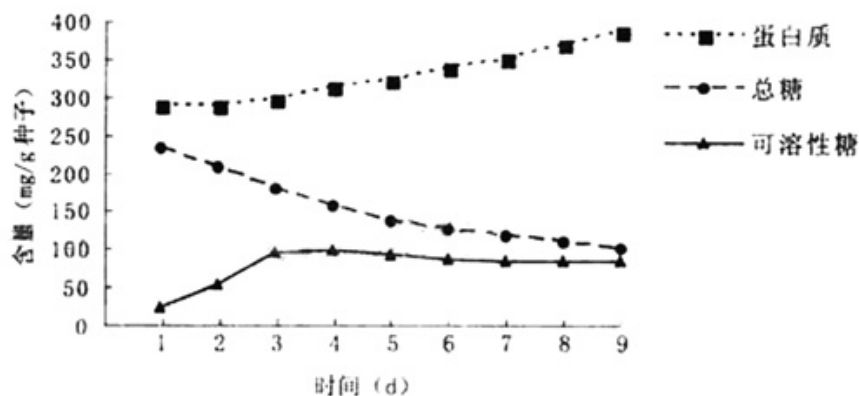
(2) 元素 D、E 原子的最外层电子数是其电子层数的 2 倍，D 与 Y 相邻，则 D 的离子结构示意图是_____；D 与 E 能形成一种非极性分子，该分子的结构式为_____；D 所在族元素的氢化物中，沸点最低的是_____。

(3) 元素 W 与 Y 同周期，其单质是原子晶体；元素 Z 的单质分子 Z_2 中有 3 个共价键；W 与 Z 能形成一种新型无机非金属材料，其化学式是_____。

(4) 元素 R 与 Y 同主族，其氢化物能用于刻蚀玻璃， R_2 与 NaOH 溶液反应的产物之一是 OR_2 ，该反应的离子方程式为_____。

30. (21分)

I.为了研究在大豆种子萌发和生长过程中糖类和蛋白质的相互关系,某研究小组在 25℃、黑暗、无菌、湿润的条件下萌发种子,然后测定在不同时间种子和幼苗中相关物质的含量,结果如图所示:



(1) 在观察时间内,图中可溶性糖含量的变化是_____ ,萌发前营养物质主要储存在大豆种子的_____中,此结构最初由_____发育而来.

(2) 上图表明:糖类和蛋白质之间的关系是_____.糖类在_____过程中产生一些中间产物,可以通过_____作用生成相对应的_____.

(3) 如果在同样条件下继续培养,预测上图曲线的最终变化趋势是_____,其原因是_____.

II.在上述定量测定之前,进行了蛋白质含量变化的预测实验,请填充实验原理;判断实验步骤中划线部分是否正确,并更正错误之处;写出实验结果.

(1) 实验原理:蛋白质_____,其颜色深浅与蛋白质含量成正比.

(2) 实验步骤:

①将三份等量大豆种子分别萌发 1、5、9 天后取出,各加入适量蒸馏水,研碎、提取,定容后离心得到蛋白质制备液;

②取 3 支试管,编号 1、2、3,分别加入等量的萌发 1、5、9 天的蛋白质制备液;

③在上述试管中各加入等量的 a. 双缩脲试剂 A 和 B(按比例配制)的混合液,振荡均匀后,

b. 在沸水浴中加热观察颜色变化.

a: _____

b: _____

(3)实验结果: _____.

31. (21分) 2007 年我国科学家率先完成了家蚕基因组精细图谱的绘制,将 13000 多个

基因定位于家蚕染色体 DNA 上.请回答以下有关家蚕遗传变异的问题:

(1) 在家蚕的基因工程实验中,分离基因的做法包括用_____对 DNA 进行切割,然后将 DNA 片段与_____结合成重组 DNA,再将重组 DNA 转入大肠杆菌进行扩增等.

(2) 家蚕的体细胞共有 56 条染色体,对家蚕基因组进行分析(参照人类基因组计划要求),应测定家蚕_____条双链 DNA 分子的核苷酸序列.

(3) 决定家蚕丝心蛋白 H 链的基因编码区有 16000 个碱基对,其中有 1000 个碱基对的序列不编码蛋白质,该序列叫_____ ;剩下的序列最多能编码_____个氨基酸(不考虑终止密码子),该序列叫_____.

(4) 为了提高蚕丝的产量和品质,可以通过家蚕遗传物质改变引起变异和进一步的选育来完成.这些变异的来源有:_____.

(5) 在家蚕遗传中,黑色(B)与淡赤色(b)是有关蚁蚕(刚孵化的蚕)体色的相对性状,黄茧(D)与白茧(d)是有关茧色的相对性状,假设这两对性状自由组合,杂交后得到的子代数量比如下表:

亲本 \ 子代	黑蚁黄茧	黑蚁白茧	淡赤蚁黄茧	淡赤蚁白茧
组合一	9	3	3	1
组合二	0	1	0	1
组合三	3	0	1	0

①请写出各组合中亲本可能的基因型:

组合一_____

组合二_____

组合三_____

②让组合一杂交子代中的黑蚁白茧类型自由交配,其后代中黑蚁白茧的概率是_____.

2008 年普通高等学校招生全国统一考试（重庆卷）

理科综合能力测试试题答案

第一部分

选择题一（包括 21 小题，每小题 6 分，共 126 分）

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

第二部分（包括 10 小题，共 174 分）

22. (1)

① B

② 摆长测量、漏斗重心变化、液体痕迹偏粗、阻力变化……

(2)

① D 1

② 35 1

23. 解:

(1) 以滑板和运动员为研究对象，其受力如图所示由共点力平衡条件可得

$$F_N \cos \theta = mg \quad \text{①}$$

$$F_N \sin \theta = F \quad \text{②}$$

由①、②联立，得

$$F = 810\text{N}$$

(2)

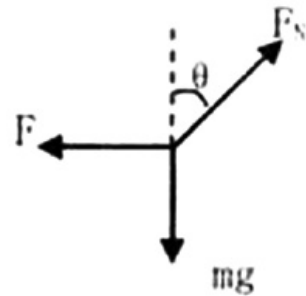
$$F_N = mg / \cos \theta$$

$$F_N = kv^2$$

$$\text{得 } v = \sqrt{\frac{mg}{k \cos \theta}} = 5 \text{ m/s}$$

(3) 水平牵引力的功率

$$P = Fv$$



$$=4050 \text{ W}$$

24.解:

(1) 设物体下落末速度为 v_0 , 由机械能守恒定律

$$mgL = \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\text{得 } v_0 = \sqrt{2gL}$$

设碰后共同速度为 v_1 , 由动量守恒定律

$$2mv_1 = mv_0$$

$$\text{得 } v_1 = \frac{1}{2}\sqrt{2gL}$$

碰撞过程中系统损失的机械能

$$\Delta E = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}2mv_1^2 = \frac{1}{2}mgL$$

(2) 设加速度大小为 a , 有

$$2as = v_1^2$$

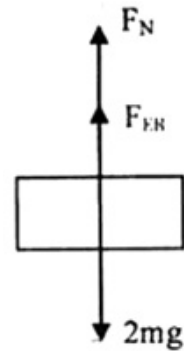
$$\text{得 } a = \frac{kL}{8m}$$

(3) 设弹簧弹力为 F_N , ER 流体对滑块的阻力为 F_{ER} 受力分析如图所示

$$F_S + F_{ER} - 2mg = 2ma$$

$$F_S = kx$$

$$x = d + mg/k$$



$$\text{得 } F_{ER} = mg + \frac{kL}{4} - kd$$

25.解:

(1)

设沿 CM 方向运动的离子在磁场中做圆周运动的轨道半径为 R

$$\text{由 } R' = \frac{1}{2} qv_0 B = \frac{mv_0^2}{R}$$

$$R=d$$

$$\text{得 } B = \frac{mv_0}{qd}$$

磁场方向垂直纸面向外

(2)

设沿 CN 运动的离子速度大小为 v ，在磁场中的轨道半径为 R' ，运动时间为 t

由

$$v \cos \theta = v_0$$

$$\text{得 } v = \frac{v_0}{\cos \theta}$$

$$R' = \frac{mv}{qB}$$

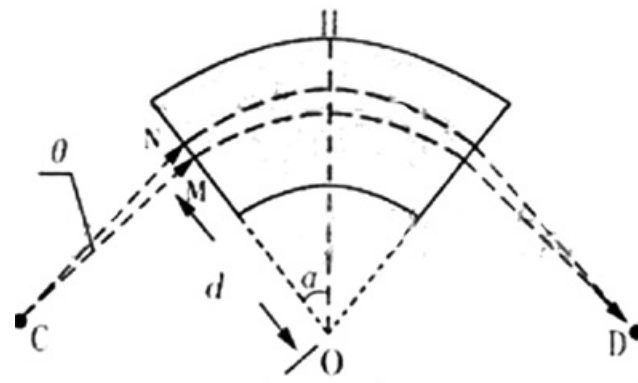
$$= \frac{d}{\cos \theta}$$

方法一：设弧长为 s

$$t = \frac{s}{v}$$

$$s = 2(\theta + \alpha) \times R'$$

$$t = \frac{2(\theta + \alpha) \times R'}{v_0}$$



方法二：

$$\text{离子在磁场中做匀速圆周运动的周期 } T = \frac{2\pi m}{qB}$$

$$t = T \times \frac{\theta + \alpha}{\pi}$$

$$= \frac{2(\theta + \alpha)}{v_0}$$

(3)

方法一：

$$CM = MN \cot \theta$$

$$\frac{MN + d}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{R'}{\sin \alpha}$$

$$R' = \frac{d}{\cos \theta}$$

以上 3 式联立求解得

$$CM = d \cot \alpha$$

方法二:

设圆心为 A, 过 A 做 AB 垂直 NO,

可以证明 $NM = BO$

$$\therefore NM = CM \tan \theta$$

$$\text{又} \therefore BO = AB \cot \alpha$$

$$= R' \sin \theta \cot \alpha$$

$$= \frac{d}{\cos \theta} \sin \theta \cot \alpha$$

$$\therefore CM = d \cot \alpha$$

26.(14 分)

(1)

(2) ① 不变

$$\text{② } 0.00296 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$$

③ “<” 或 “小于”

(3) 阴极. $\text{N}_2\text{O}_4 + 2\text{HNO}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{N}_2\text{O}_5 + 2\text{H}^+$

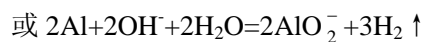
27.(14 分)

(1) NaOH 溶液.

(2) 除去铝镁合金表面的氧化膜.

(3) ⑤①④③② (2 分); 使 D 和 C 的液面相平

(4) $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2 \uparrow$

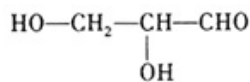
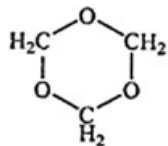


$$(5) \frac{33600(a-c)}{b}.$$

(6) 偏小.

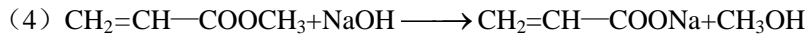
28. (16 分)

(1)

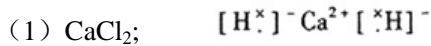


(2) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$; 酯 (或聚酯)

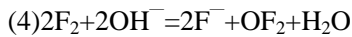
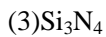
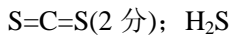
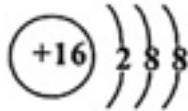
(3) $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{HCHO} \xrightarrow{\text{碱}} \text{HOCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OH}$; 加成反应



29.(16分)



(2)



30. (21分)

- I. (1) 先增加, 然后保持相对稳定; 子叶; 受精卵
 (2) 糖类可转换成蛋白质; 氧化分解; 转氨基; 氨基酸
 (3) 下降, 黑暗条件下无光合作用并且呼吸作用消耗有机物
- II. (1) 与双缩脲试剂作用产生紫色反应
 (2) 判断正误
 a: ×更正: 双缩脲试剂 A 混合均匀后, 再加入试剂 B
 b: ×更正: 不加热或直接观察
 (3) 实验结果: 1、2、3 号试管中颜色依次加深

31. (21分)

- (1) 限制酶 (或限制性内切酶); 运载体 (或质粒)
 (2) 29
 (3) 内含子; 5000; 外显子
 (4) 基因突变、基因重组、染色体变异
 (5) ① 组合一 BbDd (或 $\text{BbDd} \times \text{BbDd}$);
 组合二 Bbdd 、 bbdd (或 $\text{Bbdd} \times \text{bbdd}$)
 组合三 BbDD 、 BbDd 、 Bbdd
 (或 $\text{BbDD} \times \text{BbDD}$ 、 $\text{BbDd} \times \text{BbDD}$ 、 $\text{BbDD} \times \text{Bbdd}$)

②8/9

