



理科综合

黄冈
北京
南通

名师压轴卷

主 编 陈 伟 志
副 主 编 孙 富 新

名校名师
全真原创
实用权威

2006
高考

上海科学普及出版社

理科综合

黄冈
北京
南通

名师压轴卷

本册主编

- 黄冈中学 张再良 苏小军 彭传智
- 南通市海安南莫中学 周太军 韩春宏 汤国军
- 北师大附中平谷中学 张国英 王凤祥 安叔荣
- 上海新纪元教考研究院 苗荣科 徐子湖 邸宫
- 黄冈市武穴实验高中 冯爱新 杨乐 闵政权

图书在版编目 (CIP) 数据

名师压轴卷. 理科综合/陈伟志主编. —上海: 科学普及出版社, 2006. 4

ISBN 7-5427-3467-9

I. 名… II. 陈… III. 理科 (教育) —课程—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 027828 号

策 划: 胡宏桥

责任编辑: 吕 岷 安春杰

封面设计: 许弘凌

名 师 压 轴 卷

理科综合

丛书主 编 陈伟志

丛书副主编 孙富新

本册主 编 张再良

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 安徽新华印刷股份有限公司印刷

开本 880 × 1230 1/16 印张 3.875 字数 114080

2006 年 4 月第 1 版

2006 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3467-9/0 · 194

定价: 30.20 元 (全五册)

立足上海 放眼全国

新纪元教辅，开创教辅新纪元

得信息之先，纳百川之秀，汇大家之言。上海是中国基础教育改革的前沿和风向标。新纪元教育集团总部立于上海，学校横贯东西（浙江省平阳新纪元学校、浙江省瑞安市新纪元实验学校、四川省广元市外国语学校、重庆市云阳外国语学校实验学校，新近又接管了上海市教科院附属中学），办学10年，师生12000余人，外聘专家有顾泠沅、应俊峰、郭景扬、于漪等。

集团在上海注册的上海伟志文化传播有限公司致力于教辅图书策划编辑、教辅软件开发设计及教育文化学术成果推广，为适应集团教育稳步、快速发展的需要，本公司组建了上海新纪元教考研究院，荟萃了众多全国各地的特高级教师、国家级和省市级骨干教师或学科带头人、市县教研室优秀教研员，其中学科专业硕士研究生毕业的占53%。凭借上海先进的教改经验和集团丰富的教学实践，教考研究院以“让学子读到最好的书”为宗旨，以“求新、求特、求变”和“公司与员工共发展”“产品与读者共成长”“品牌与作者同提升”为研发理念，依托高校基础教育教考专家，重锤打造中小学教辅图书，一方面为集团学校师生提供可放心使用的、能切实提高教学质量的教辅图书，另一方面立志为开创教辅图书编写的新局面作出重大贡献。

本院策划、编辑的“新纪元教考”系列丛书《考前100天有效预测及高效训练》《高考作文十大方略》《课本习题最佳解法与变式训练》《小学新课程轻松100分》已受到广大读者的普遍赞许，2005年12月22日、27日《中国教育报》署名重笔推介。本院全体策编人员将再接再厉，立足课堂，站在学生的角度、站在父母的角度、站在教师的角度，以专家的视角努力打造质量一流的教学辅导书，实现“让学子读到最好的书”的夙愿！

目录

名师压轴卷（一）	1
名师压轴卷（二）	11
名师压轴卷（三）	21
名师压轴卷（四）	31
名师压轴卷（五）	41
参考答案	49

理科综合

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。
2. 本试卷满分为 300 分,考试时间为 150 分钟。

第 I 卷(选择题,共 126 分)

注意事项:

1. 答第 I 卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号,不能答在试题卷上。
3. 本卷共 21 小题,每小题 6 分,共 126 分。

以下数据可供解题时参考:

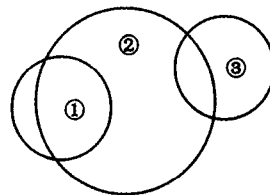
可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 S 32 O 16 Cu 64 Cl 35.5 Na 23 N 14
Ca 40

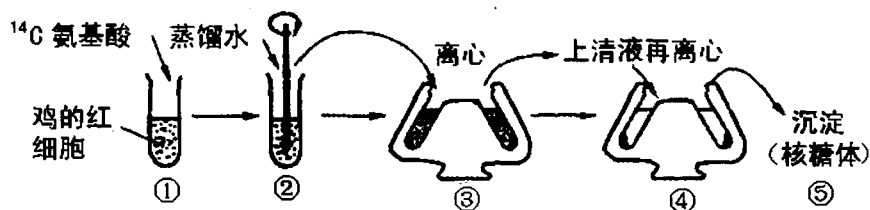
得分	评卷人

一、选择题(下列每题只有一个选项符合题意,每题 6 分)

1. 下列关于生物工程中各种酶作用的叙述,正确的是()
 - ①纤维素酶和果胶酶能分解细胞壁,可以用于植物组织培养
 - ②DNA 连接酶的主要作用是使碱基连接形成碱基对
 - ③一种 DNA 限制酶能识别多种核苷酸序列,切割出多种目的基因
 - ④胰蛋白酶能作用于离体的动物组织,使其分散成单个细胞

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
2. 右图中①、②、③三个圆分别代表某个概念或某类物质。以下各项中,能构成图示关系的是()
 - A. ①酶、②蛋白质、③激素
 - B. ①DNA、②染色体、③基因
 - C. ①减数分裂、②有丝分裂、③无丝分裂
 - D. ①同化作用、②新陈代谢、③异化作用
3. 下图表示从血液中制备核糖体的大致过程,对该过程的叙述中,不合理的是()
 - A. 核糖体可以进行离体翻译生成蛋白质
 - B. 步骤①加入¹⁴C 氨基酸的目的是为了在步骤⑤中检测核糖体





C. 步骤②的目的是破坏细胞膜,步骤③、④的目的是分离细胞器

D. 该过程运用了渗透作用原理、同位素示踪法、离心法

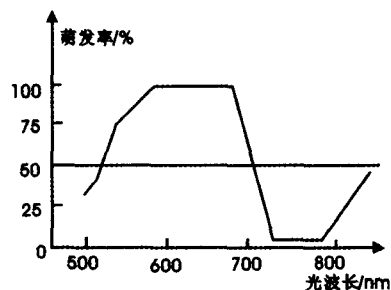
4. 右图为莴苣种子萌发率与不同波长光照射的关系图,下列说法正确的是()

A. 在波长大约为 525 nm 以下的光照条件下,莴苣种子不萌发

B. 在波长大于 800 nm 的光照条件下,莴苣种子不萌发

C. 莴苣种子在无光条件下也能萌发

D. 光的波长这种物理信息对于莴苣的繁衍起着重要的作用



5. 下表有关生物的各项叙述中,全部正确的是()

选项	生物种类	细胞结构	核苷酸种类	代谢类型	生殖方式	变异来源
A	艾滋病毒	无	5	异养厌氧型	自我复制	基因突变
B	硝化细菌	原核细胞	4	自养需氧型	分裂生殖	基因突变
C	变形虫	真核细胞	8	异养需氧型	分裂生殖	基因突变,基因重组,染色体变异
D	猕猴	真核细胞	8	异养需氧型	卵式生殖	基因突变,基因重组,染色体变异

6. A 元素的原子最外层的电子数是 a ,次外层电子数是 b ;B 元素的原子 M 层电子数是 $(a-b)$,L 层电子数是 $(a+b)$,则 A、B 两种元素形成化合物的化学式可表示为()

A. B_3A_2 B. BA_2 C. A_3B_2 D. AB_2

7. 常温时,将 V_1 mL c_1 mol/L 的氨水滴加到 V_2 mL c_2 mol/L 的盐酸中,下述结论中正确的是()

A. 若混合溶液的 $pH=7$,则 $c_1V_1 > c_2V_2$

B. 若 $V_1 = V_2, c_1 = c_2$,则混合液中 $c(NH_4^+) = c(Cl^-)$

C. 若混合溶液的 $pH=7$,则混合液中 $c(NH_4^+) > c(Cl^-)$

D. 若 $V_1 = V_2$,且混合溶液的 $pH < 7$,则一定是 $c_1 < c_2$

8. 仅含碳、氧两种元素的气体中,碳与氧的质量比为 3:5,则该气体可能是()

①由 CO 或 CO_2 单独组成的纯净物

②由 CO 和 CO_2 共同组成的混合物

③由 CO 和 O_2 共同组成的混合物

④由 CO_2 和 O_2 共同组成的混合物

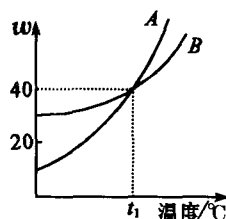
A. ①②

B. ②③

C. ③④

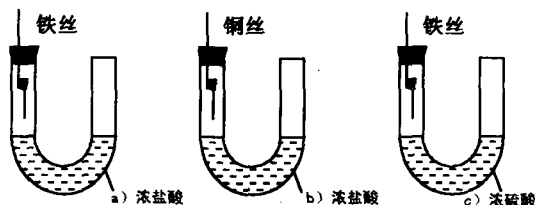
D. ②④

9. 右图是A、B两种物质的饱和溶液的质量分数(w)随温度变化的曲线, 现分别取58 g A和60 g B, 均加入150 g水, 加热溶解并都蒸发掉50 g水后, 冷却至 t_1 ℃, 下列推断正确的是()



- A. t_1 ℃时, A、B溶液的质量分数相等
- B. t_1 ℃时, A溶液的质量分数小于B溶液
- C. t_1 ℃时, 析出固体B而无A析出
- D. t_1 ℃时, 两者均有固体析出

10. 为研究金属腐蚀的条件和速率, 某课外小组学生用金属丝将三根大小相同的铁钉分别固定在如图所示的三个装置中, 再放置于玻璃罩里保存相同的一段时间, 下列对实验结束时现象描述不正确的是()



- A. 装置a的左侧液面一定会下降
 - B. 左侧液面装置a比装置b的低
 - C. 装置b中的铁钉腐蚀最严重
 - D. 装置c中的铁钉几乎没被腐蚀
11. 下列物质的用途说法不正确的是()
- A. Cl_2 、 SO_2 既能用于漂白有色物质, 也能用于杀菌消毒
 - B. 水玻璃除用作建筑材料外, 还可用作防腐材料和耐火材料
 - C. 氨气易液化, 可用作致冷剂
 - D. 白磷着火点较低, 可以用来生产安全火柴

12. 有机物甲的分子式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$, 在酸性条件下水解生成乙和丙, 丙遇 FeCl_3 溶液显紫色, 丙的相对分子质量比乙大20。甲的结构有()

- A. 3种
- B. 4种
- C. 6种
- D. 8种

13. 取100 mL 18.3 mol/L H_2SO_4 与Zn反应, 当Zn完全溶解时, 生成气体在标准状况下占有体积为22.4 L, 将所得的溶液稀释成1L, 测得溶液的 H^+ 浓度为1mol/L, 则所生成的气体中 SO_2 与 H_2 的体积比约为()

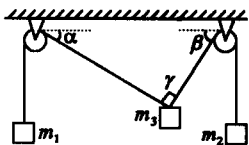
- A. 1:2
- B. 2:1
- C. 1:4
- D. 4:1

二、选择题(本题包括8小题, 每小题6分, 共48分。在每小题给出的四个选项中, 有的小题只有一个选项正确, 有的小题有多个选项正确。全部选对的得6分, 选对但不全的得3分, 有选错或不答的得0分)

14. 根据热力学定律和分子动理论, 可知下列说法中正确的是()

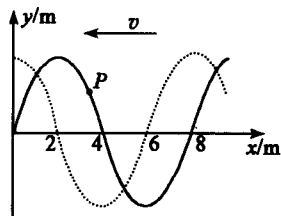
- A. 分子间距离增大, 分子势能一定减小
- B. 气体温度升高, 气体分子在单位时间施于器壁单位面积的总冲量一定增大
- C. 能量耗散说明能量转化过程具有方向性, 但自然界各种形式的能量在转化过程中守恒
- D. 利用浅层海水和深层海水之间的温度差制造一种热机, 将海水的一部分内能转化为机械能, 这种设想的原理不违背热力学定律

15. 如图所示, 质量分别为 m_1 、 m_2 、 m_3 的三个物体用两根细线跨过定滑轮连在一起, 静止时的位置如图所示, 两根细线与水平面夹角分别为 α 和 β , $\alpha < \beta$, 两根细线之间的夹角 $\gamma = 90^\circ$, 不计滑轮摩擦。若将 m_2 物体的质量减小一些, 其余两个物体的质量不变, 则系统重新静止时 ()



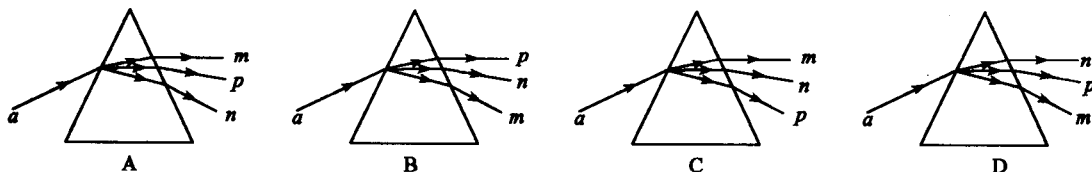
- A. 两根细线对 m_3 物体的拉力的合力将比原来减小
B. 两根细线对 m_3 物体的拉力的合力与原来相等
C. 两根细线之间的夹角将小于 90°
D. 两根细线之间的夹角仍等于 90°

16. 一列沿 x 轴负方向传播的简谐横波, $t=0$ 时刻的波形如图实线所示, $t=0.1$ s 时刻的波形如图虚线所示, 则 ()

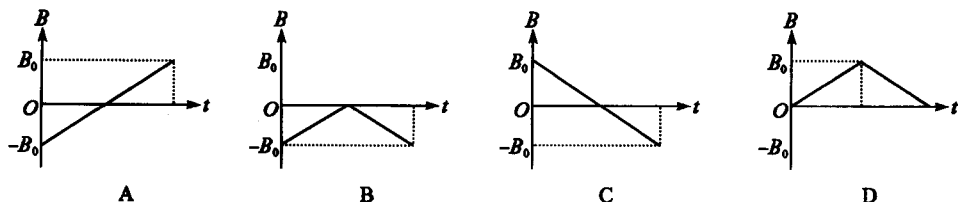
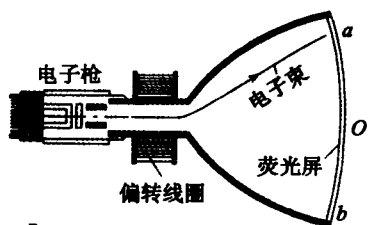


- A. 质点 P 的振动方向向左
B. 该简谐横波的最大周期是 0.4 s
C. 该简谐横波的速度是 $v = (80n + 60)$ m/s, $n = 0, 1, 2, \dots$
D. 该简谐横波的频率是 2.5 Hz

17. 已知一束可见光 a 是由 m 、 n 、 p 三种单色光组成的, 检测发现三种单色光中, n 、 p 两种色光的频率都大于 m 色光; n 色光能使金属发生光电效应, 而 p 色光不能使该金属发生光电效应。那么, 光束 a 通过三棱镜的情况是 ()



18. 如右图所示为显像管的构造示意图, 当没有磁场时电子束将打在荧光屏正中的 O 点, 安装在管颈上的偏转线圈可以产生磁场, 使电子束发生偏转, 设垂直纸面向里的磁场方向为正方向, 如果要使电子束打在荧光屏上的位置由 a 点逐渐移动到 b 点, 则下列哪种变化的磁场能够使电子束发生上述偏转 ()



19. 依据玻尔理论, 氢原子的能级公式为 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ 氢原子核外电子从第 3 能级跃迁到第 2 能级时, 辐射的光照射到某金属上恰能发生光电效应, 则当大量处于第 4 能级的氢原子向低能级跃迁时, 辐射出各种频率的光照射到此金属上, 可能使此金属发生光电效应的光频率最多有 ()

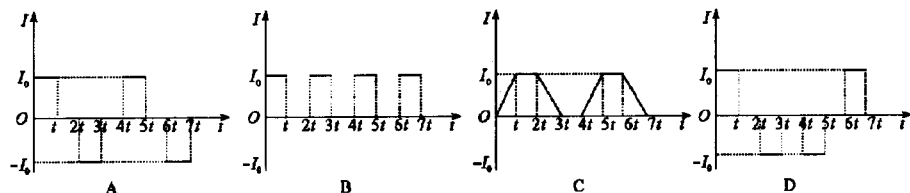
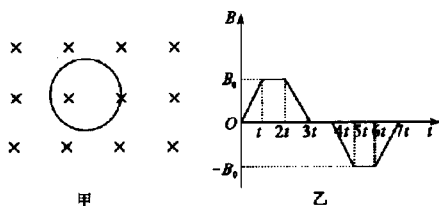
- A. 6 种 B. 5 种 C. 4 种 D. 3 种

20. 在欢庆节日的时候, 人们在夜晚燃放美丽的焰火。按照设计, 某种型号的装有焰火的礼花弹从专用炮筒中射出后, 在 4 s 末到达离地面 100 m 的最高点时炸开, 构成各种美丽的图案。假设礼花弹从炮筒

中竖直向上射出的初速度是 v_0 ，上升过程中所受的阻力大小始终是自身重力的 k 倍， g 取 10 m/s^2 。那么 v_0 和 k 分别等于()

- A. 25 m/s , 1.5 B. 40 m/s , 0.25 C. 50 m/s , 0.25 D. 80 m/s , 1.25

21. 一电阻为 R 的金属圆环，放在匀强磁场中，磁场与圆环所在平面垂直，如下图甲所示。磁场的磁感应强度 B 随时间 t 的变化关系如下图乙所示。下图中能正确反应圆环的感应电流 I 随时间 t 的变化关系的是()



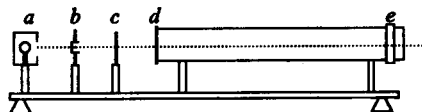
第 II 卷 (非选择题, 共 174 分)

注意事项:

1. 用钢笔或圆珠笔直接答在试题卷中。
2. 答卷前将密封线内的项目填写清楚。
3. 本卷共 11 题, 共 174 分。

得分	评卷人

22. (17 分) (1) 如下图所示, 是用双缝干涉测光的波长的实验设备示意图。



①图中 a 是光源, e 是光屏, 它们之间的 b 、 c 、 d 依次是_____、_____和_____。

②以下哪些操作能够增大光屏上相邻两条亮纹之间的距离。

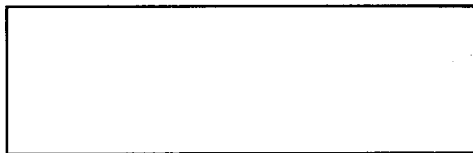
- A. 增大 c 和 d 之间的距离 B. 增大 d 和 e 之间的距离
C. 将红色滤光片改为绿色滤光片 D. 增大双缝之间的距离

(2) 在测定一节干电池的电动势和内阻的实验中, 备有下列器材:

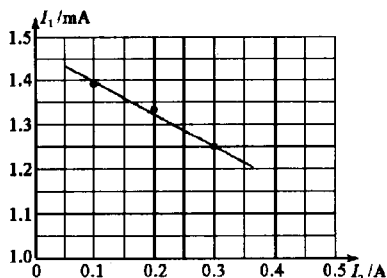
- a. 干电池 e (电动势约为 1.5 V , 内阻小于 1.0Ω) b. 电流表 A_1 (量程 3 mA , 内阻 $r_1 = 10 \Omega$)
c. 电流表 A_2 (量程 $0 \sim 0.6 \text{ A}$, 内阻 $r_2 = 0.1 \Omega$) d. 滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 20 \Omega$, 10 A)
e. 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 100 \Omega$, 1 A) f. 定值电阻 R_3 (990Ω) g. 开关、导线若干

①为方便且能较准确地进行测量, 其中应选用的滑线变阻器是_____ (填字母代号)。

②在方框中画出你利用本题提供的器材所设计的测量电池的电动势和内阻的实验电路图。



③下图为某一同学根据他所设计的实验给出的 $I_1 - I_2$ 图线 (I_1 为电流表 A_1 的示数, I_2 为电流表 A_2 的示数), 则由图线可求得被测电池的电动势 $E =$ _____ V, 内阻 $r =$ _____ Ω .

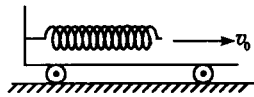


23. (16 分) 2005 年 10 月 12 日, 我国“神舟”六号载人飞船成功地发射, 标志着我国的航天事业发展到了很高的水平。为了使飞船顺利升空, 飞船需要一个加速过程。在加速过程中, 航天员处于超重状态。人们把这种状态下航天员对座椅的压力与静止在地球表面时所受重力的比值, 称为耐受力值, 用 k 表示。在选拔航天员时, 要求他在此状态的耐受力值为 $4 \leq k \leq 12$ 。航天员费俊龙、聂海胜的 k 值为 10。“神舟”六号变轨后以 $7.8 \times 10^3 \text{ m/s}$ 的速度沿圆形轨道环绕地球运行。已知地球半径 $R = 6.4 \times 10^3 \text{ km}$, 地面重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:

(1) 当飞船沿竖直方向加速升空时, 航天员承受了巨大的压力。在他能够承受的最大压力的情况下, 飞船的加速度是多大?

(2) 求飞船在上述圆形轨道上运动时距地面的高度 h 。

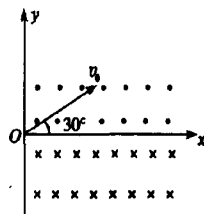
24. (19 分) 在纳米技术中需要移动或修补原子, 必须使在不停地做热运动 (速率约几百米每秒) 的原子几乎静止下来且能在一个小的空间区域内停留一段时间, 为此已发明了“激光制冷”的技术, 若把原子和入射光子分别类比为辆小车和一个小球, 则“激光致冷”与下述的力学模型很类似。一辆质量为 m 的小车 (一侧固定一轻弹簧), 如图所示以速度 v_0 水平向右运动, 一个动量大小为 p , 质量可以忽略的小球水平向左射入小车并压缩弹簧至最短, 接着被锁定一段时间 ΔT , 再解除锁定使小球以大小相同的动量 p 水平向右弹出, 紧接着不断重复上述过程, 最终小车将停下来。设地面和车厢均为光滑, 除锁定时间 ΔT 外, 不计小球在小车上运动和弹簧压缩、伸长的时间。求:



(1) 小球第一次入射后再弹出时, 小车的速度的大小和这一过程中小车动能的减少量。

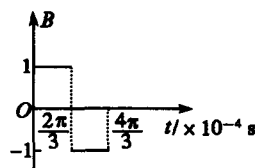
(2) 从小球第一次入射开始到小车停止运动所经历的时间。

25. (20 分) 在某一真空空间内建立 xOy 坐标系, 从原点 O 处向第 I 象限发射一荷质比 $\frac{q}{m} = 1 \times 10^4 \text{ C/kg}$ 的带正电的粒子 (重力不计), 速度大小为 $v_0 = 10^3 \text{ m/s}$, 方向与 x 轴正方向成 30° 角。

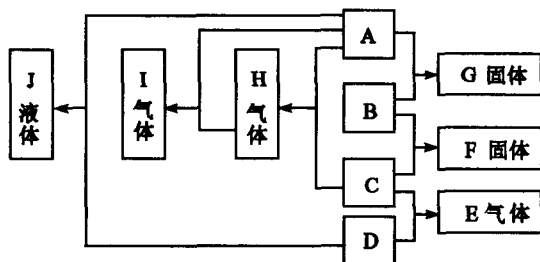


(1) 若在坐标系 y 轴右侧加有匀强磁场区域, 在第 I 象限, 磁场方向垂直 xOy 平面向外; 在第 IV 象限, 磁场方向垂直 xOy 平面向里; 磁感应强度均为 $B = 1 \text{ T}$, 如右图所示。求粒子从 O 点射出后, 第 2 次经过 x 轴时的坐标 x_1 。

(2) 若将上述磁场改为如右图所示的匀强磁场。在 $t = 0$ 到 $t = \frac{2\pi}{3} \times 10^{-4} \text{ s}$ 时, 磁场方向垂直于 xOy 平面向外; 在 $t = \frac{2\pi}{3} \times 10^{-4} \text{ s}$ 到 $t = \frac{4\pi}{3} \times 10^{-4} \text{ s}$ 时, 磁场方向垂直 xOy 平面向里, 此后该空间不存在磁场。在 $t = 0$ 时刻, 粒子仍从 O 点以与原来相同的速度 v_0 射入, 求粒子从 O 点射出后第 2 次经过 x 轴时的坐标 x_2 。



26. (17 分) 下图为短周期元素组成的中学常见 A ~ J 10 种物质的转换关系。已知 A、B、C、D 均为单质, 通常状况下单质 A、C、D 为气态, B 为固态, 它们在一定条件下可发生如下列框图所示的化学反应, 得到 E ~ J 等化合物 (图中物质的状态均为常温常压下的状态)。



有关反应的化学计量关系为:

- ① A 与 B 按物质的量之比 $n(A) : n(B) = 1 : 2$ 完全反应生成 G
- ② B 与 C 按物质的量之比 $n(B) : n(C) = 3 : 1$ 完全反应生成 F

③C与D按物质的量之比 $n(\text{C}) : n(\text{D}) = 1 : 3$ 完全反应生成E

请填写：

(1) 构成上述物质各元素的离子中，电子层结构相同且按其离子半径由大到小排列的顺序是（用离子符号表示）_____。

(2) 物质G的电子式是_____，其化学键类型是_____。

(3) B和C反应生成F的化学方程式为_____。

(4) 实验室中制取E反应的化学方程式_____，干燥E时常用干燥剂的名称是_____。

(5) 常温下将F投入J中可生成E和一种白色难溶物X，该反应的化学方程式为_____；若将I通入J中可生成H和某物质Y，X与Y溶液可发生中和反应，该反应的离子方程式为_____。

27. (12分) 将1 mol CO和1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 充入某固定容积的反应器，在某条件下达到平衡： $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ，此时有 $\frac{2}{3}$ 的CO转化为 CO_2 。

(1) 该平衡混合物中 CO_2 的体积分数为_____。

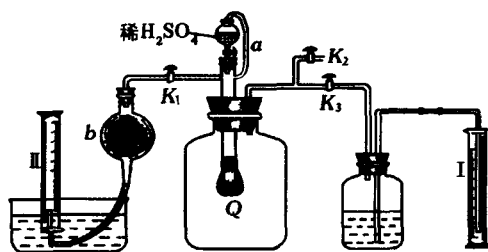
(2) 若在相同条件下，向容器中充入1 mol CO_2 、1 mol H_2 和1 mol H_2O ，则达到平衡时与(1)相比较，平衡应向_____移动（填“正反应方向”、“逆反应方向”或“不”），此时平衡混合物中 CO_2 的体积分数可能是下列各值中的_____（填编号）

A. 22.2% B. 27.55% C. 33.3% D. 36.8%

(3) 假如(2)中平衡向正反应方向移动时，则下列说法中正确的是_____（填编号）

A. 生成物的产量一定增加 B. 生成物的体积分数一定增加
C. 反应物的转化率一定增加 D. 反应物的浓度一定降低
E. 正反应速率一定大于逆反应速率 F. 一定使用了催化剂

28. (17分) 为测定已变质的过氧化钠（含 Na_2CO_3 ）的纯度，设计如下实验。Q为一具有良好弹性的气球，称取一定量的样品置于其中，按图安装的实验装置打开分液漏斗活塞，将稀硫酸滴入气球中，请填写。

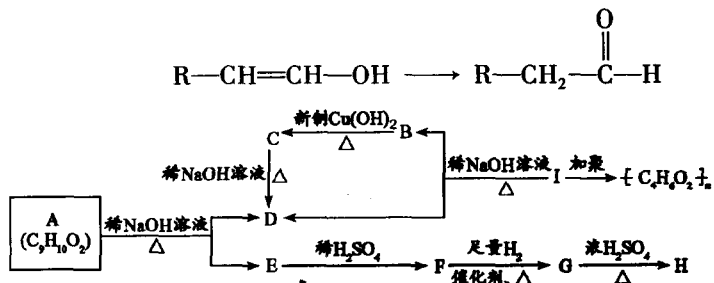


(1) Q内发生反应生成_____种气体，为测定反应生成气体的总体积，滴稀硫酸前必须关闭_____，（填 K_1 、 K_2 、 K_3 下同），打开_____。导管a的作用是_____。

(2) 当上述反应停止，将 K_1 、 K_3 处于关闭状态，然后打开 K_2 ，再缓慢打开 K_1 ，这时可观察到的现象为_____。b中装的固体试剂是_____，为何要缓缓打开 K_1 ？_____。

(3) 实验结束时量筒I中有x mL水，量筒II中收集到y mL气体，则过氧化钠的纯度为_____（体积已折算到标准状况）。

29. (14 分) 化学式为 $C_9H_{10}O_2$ 的有机物有如下的转化关系：其中 F 与 $FeCl_3$ 溶液能发生显色反应，从 G 到 H 的反应中，有机产物只有一种结构且能使溴水褪色。
 请注意：当羟基与双键碳原子相连接时，易发生如下转化：



请回答下列问题：

- (1) 结构简式：D _____ H _____ I _____。
- (2) G $\longrightarrow$ H 的反应类型：_____。
- (3) A 生成 D 和 E 的化学方程式：_____。
- (4) B $\longrightarrow$ C 的化学方程式：_____。

30. (22 分) I. (12 分) 血友病是一种遗传性凝血因子生成障碍的出血性疾病。其中以血友病甲(缺乏凝血因子 VIII) 最为常见。致病基因(隐性) 位于 X 染色体上。目前, 治疗血友病主要是输入外源性凝血因子 VIII。由于不能根治, 这种治疗将伴随患者终身。根据上述材料及所学知识回答：

- (1) 当人体内存在血友病甲基因时是否就得血友病? 为什么?
- (2) 如果一对夫妻都不是血友病甲患者, 但女方的哥哥是血友病甲患者。那么, 假设这个女人怀了一男孩, 要不要对胎儿作血友病甲的有关检查? 为什么? 假设怀的是一个女孩情况又怎样呢?

- (3) 某男孩为血友病患者, 他的父亲、祖父是血友病患者, 而他的母亲、祖母、外祖父母都不是患者。则男孩的血友病基因获得的途径是_____。
- (4) 你认为如何才能根治血友病? _____。

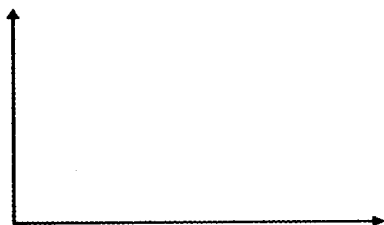
II. (10 分) 来源于豇豆的胰蛋白酶抑制剂具有广谱的抗虫特性, 由 CpTI (转豇豆胰蛋白酶抑制剂) 基因控制合成, 但直接把该基因转入农作物后, 发现转基因植株中合成的 CpTI 蛋白质的积累并没有达到强烈抑制害虫的浓度。于是, 科研工作者在体外对 CpTI 基因进行了修饰, 在其两端分别融合了“信号肽”序列和“内质网滞留信号”序列, 在它们的共同作用下, CpTI 蛋白质在转基因植株中的积累量得到了明显提高。

- (1) CpTI 蛋白质在植株细胞的 _____ (细胞器) 中合成。
- (2) 在此项基因工程中, 供体细胞是 _____, 人们所需要的目的基因为 _____。
- (3) 此种转基因植物独立种植若干代后, 科研工作者对 CpTI 基因进行重新检测, 发现基因中一个碱基发生置换, 而抗虫性状不变, 请对此作出两种合理解释。

(4) 当前, 转基因大豆、转基因棉花等转基因农作物已经进入我们的生活, 请从生物学角度谈谈转基因农作物可能带来的利与弊 (各举一条)。

31. (20 分) 植物的生长和发育受诸多环境因素的影响, 如光、温度、水、矿质营养、土壤的理化性质等。

(1) 若要测定植物生活所必需的元素, 科学家常用 _____ 法进行研究。用这种方法培育某高等植物, 往往需要向培养液中通入空气, 这一措施的目的是促进植物对矿质离子的吸收, 请在下列坐标系中画出根对矿质元素的吸收数量与培养液中氧浓度的变化关系曲线示意图。



(2) 请你利用下列仪器及药品, 设计一个简单的实验, 初步探究植物根细胞膜上不同载体的数量是否存在差异。

仪器药品: 精密 pH 试纸, 移液管, 20 mL 广口瓶, $0.01 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1} \text{KNO}_3$ 溶液, 具有活性的离体的相同品种小麦根系。

实验原理: 植物根系从土壤中吸收矿质元素时, 植物对不同盐类的阴阳离子吸收量的差异, 可能改变溶液的 pH (植物根细胞吸收阳离子, 会向培养液中释放相应的 H^+ ; 吸收阴离子, 会向培养液中释放 HCO_3^- , HCO_3^- 水解产生相应的 OH^- 。两种作用下, 最终导致溶液的 pH 变化)。

实验步骤:

第一步: 取 2 只同规格的广口瓶并编号为 1、2;

请写出实验的第二步和第三步。

_____ ;
_____ 。

(3) 实验的预期结果及分析 (实验预期结果多种多样, 写出其中 3 种并加以分析)

① _____ ;

② _____ ;

③ _____ 。

(4) 设计一张记录实验数据的表格。

理科综合

1. 本试卷分第 I 卷 (选择题) 和第 II 卷 (非选择题) 两部分。
2. 本试卷满分为 300 分, 考试时间为 150 分钟。

得分	评卷人

第 I 卷 (选择题, 共 126 分)

注意事项:

1. 答第 I 卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号, 不能答在试题卷上。

3. 本卷共 21 小题, 每小题 6 分, 共 126 分。

以下数据可供解题时参考:

相对原子质量 (原子量): H1 C12 O16 N14 Na23 Mg24 Cl35.5 K39 Cu64 Ag108

一、选择题 (本题包括 13 小题。每小题只有一个选项符合题意)

1. 18 世纪, 英国著名的植物学家林奈对植物开花时间作了很多观察和研究, 并在自己的花园里培植了一座有趣的“花钟”, 如下表所示。决定表中各种花按时开放的原因是 ()

花种	开花大致时间	花种	开花大致时间	花种	开花大致时间
烟草花	晚上七点	牵牛花	黎明四点	万寿菊	下午三点
昙花	晚上九点	芍药	清晨七点	紫茉莉	下午五点

- A. 应激性 B. 适应性 C. 遗传性 D. 变异性

2. 已知豌豆种皮灰色 (G) 对白色 (g) 为显性, 子叶黄色 (Y) 对绿色 (y) 为显性, 如果以基因型为 ggyy 的豌豆母本, 与基因型为 GgYy 的豌豆杂交, 则母本植株所结子粒的表现型为 ()

- A. 全为灰色种皮黄子叶 B. 灰色种皮绿子叶
C. 白色种皮黄子叶 D. 白色种皮绿子叶、白色种

3. 右图所示, 如果茎 a 图 1 侧生长素浓度在 B 图 2 点以下范围内, 则对 b 图 2 侧生长素浓度范围的描述较为准确的是 ()

- A. 在 OA 段
B. 在 BC 段
C. 在 BD 段
D. 在 BA 段

4. 下列实验现象正确的是 ()

- A. 向盛有葡萄糖溶液的试管中加入双缩脲试剂, 产生

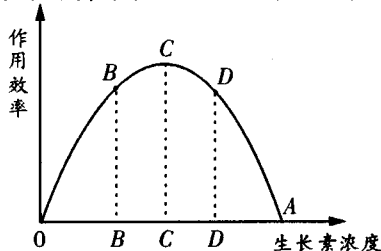


图 1

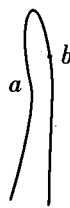


图 2

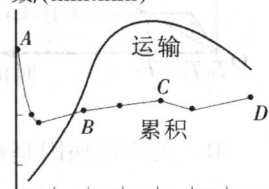
砖红色沉淀

B. 纸层析法分离叶绿体中的色素, 可以观察到滤纸条上四条色素带, 从上到下依次是黄绿色、橙黄色、蓝绿色和黄色

C. 在观察植物细胞有丝分裂实验中, 使用醋酸洋红溶液使染色体呈深色

D. 脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成紫色

5. 右图表示大麦根尖不同区域 ^{32}P 的累积和运输程度, 由图可知植物根尖吸收 P 元素最活跃的部位是 ()



A. A 处

B. B 处

C. C 处

D. D 处

6. 2008 年夏季奥运会将在北京举行, 届时要突出“绿色奥运 科技奥运 人文奥运”理念。绿色奥运是指 ()

A. 加大反恐力度, 并讲究对各国运动员的营养搭配, 使他们全身心投入比赛。

B. 严禁使用兴奋剂, 使运动员公平竞争

C. 把环境保护作为奥运设施规划和建设的首要条件

D. 奥运场馆建设均使用天然材料, 不使用合成材料

7. 下列有关溶液性质的叙述, 正确的是 ()

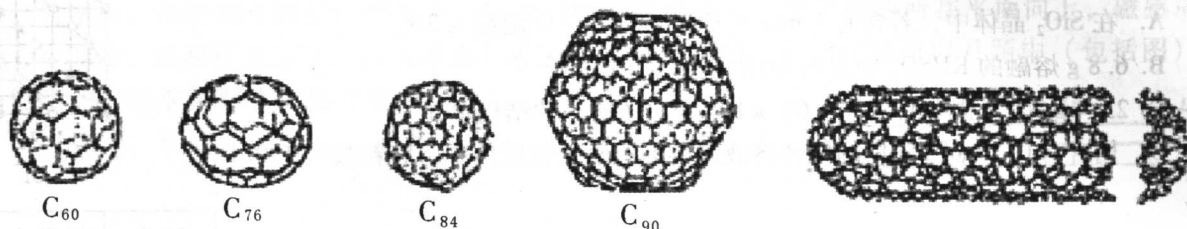
A. 室温时饱和的二氧化碳水溶液, 冷却到 0°C 时会放出一些二氧化碳气体

B. 20°C , 100 g 水可溶解 34.2 g KCl , 此时 KCl 饱和溶液的质量分数为 34.2%

C. 相同条件下, 强电解质在水中的溶解度一定大于弱电解质在水中的溶解度

D. 相同温度下, 把水面上的空气换成相同压强的纯氧, 100 g 水中溶入氧气的质量增加

8. 20 世纪 80 年代中期, 科学家发现并证明碳能以新的单质形态 C_{60} 存在。后来人们又相继得到了 C_{70} 、 C_{76} 、 C_{84} 、 C_{90} 、 C_{94} 等另外一些球碳分子。20 世纪 90 年代初, 科学家又发现了管状碳分子, (见下图)。下列说法错误的是 ()



(a) 球碳分子

(b) 管状碳分子

A. 金刚石和石墨的熔点肯定要比 C_{60} 高

B. 无论是球碳分子, 还是管状碳分子、洋葱状碳分子, 都是非极性分子

C. 无论是球碳分子, 还是管状碳分子、洋葱状碳分子, 都应看作是碳的同素异形体

D. 球碳分子是碳的同素异形体, 而管状碳分子、洋葱状碳分子则不一定

9. 在体积都为 1 L , pH 都等于 2 的盐酸和醋酸溶液中, 投入 0.65 g 锌粒, 则下图所示比较符合客观事实的是 ()