

2007 年 高考

仿真卷

GAOKAO FANGZHENJUAN

《2007年安徽省高考仿真卷》是安徽省教育出版集团、安徽教育出版社、安徽新华书店联合出版。

高考专家 最新仿真
名牌学校 联手打造

理科综合

安徽教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考仿真卷. 理科综合 / 命题研讨小组编写. —合肥: 安徽教育出版社, 2005. 4

ISBN 978-7-5336-4320-1

I. 高... II. 命... 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(2005)第026810号

责任编辑:王冰平

封面设计:吴克宗

出版发行:安徽教育出版社(合肥市回龙桥路1号)

网 址:<http://www.ahep.com.cn>

经 销:新华书店

排 版:安徽飞腾彩色制版有限责任公司

印 刷:合肥瑞丰印务有限责任公司

开 本:787×1092 1/8

印 张:7.5

字 数:180 000

版 次:2007年3月第3版 2007年3月第1次印刷

定 价:10.20元

发现印装质量问题,影响阅读,请与我社发行部联系调换

电 话:(0551)2822632

邮 编:230063

写给 2007 年高考考生的话

2007 年 2 月 3 日,备受考生关注的教育部 2007 年高考大纲出台。为了让广大考生进一步了解 2007 理综考纲的变化和精神,借鉴历年高考的经验和思路,构建严密而完整的训练体系,我们特组织编写了这套高考理综仿真试题。

一、2007 年高考理综大纲变动摘要

1. 物理考纲变化

物理学科今年的考纲在考试内容、考试要求、考试说明上没有变化。考试的形式,试卷的结构和所占分值与 2006 年也基本一致。

2. 化学考纲变化

与 2006 年相比,化学学科删除了一些棘手内容,具体表现在:①在思维能力中删除了“对原子、分子等粒子的微观结构有一定的空间想象能力”。②在化学计算中删除了“掌握有关溶解度的简单计算”。③对实验部分要求不变,但表达方式更为准确和清晰。

3. 生物考纲变化

与 2006 年相比,生物部分对能力的要求提高了,具体表现在:①将“能阐述所学知识的要点,把握知识间的内在联系,形成知识网络”修改为“能把握所学知识的要点和知识的内在联系”。②把“能用文字、图表等多种表达形式准确描述生物学方面的内容”改为“能用文字、图表、图解等形式阐述生物学事实、概念、原理和规律等”。③将“遗传、变异和进化”说明中的“细胞质遗传在实践中的应用不作要求”改为“雄性不育在育种中的应用不作要求”。

二、近几年理综试卷命题特点

1. 遵循教学大纲,立足教材,突出学科主干知识,不过分追求覆盖率

近几年,物理试题十分重视对理解能力、推理能力的考查,体现了“多想少算”的思维特点,2006 年全国理综卷 I 在力学、热学、电磁学、光学及原子和原子核物理五个部分都有涉及。

2006 年化学试题难度“稳中有降”,知识覆盖面明显减少,考查的是基础知识、基本方法。试题都是“熟面孔”,容易上手,对中等水平的考生来说,每一道题都能动手。

2006 年生物试题注重考查学生能力和学科素质,题目新颖,有一定层次和梯度,与往年相比,试题结构基本稳定,要求明确,难度比 2005 年有提高,区分度较好。

2. 试题立意新,不偏不怪,联系 STS,进一步加强了学科内综合

近年来,高考物理试题都特别注重物理知识在现实生活中的应用,强调理论联系实际。2006 年的高考物理试题更加注重对学生综合能力的考查,将基础知识与基本技能的考查置于一定的情境之中。

化学试题继续以学科知识为载体,突出考查化学与社会生活的结合,继 2005 年以“苏丹红一号”为背景命题后,2006 年全国卷又以消毒液萨罗和治疗禽流感的药物为背景命题。这种题一般起点高、落点低,与社会热点联系紧密。

纵观 2006 年高考生物试题,生态环境得到了关注,生物技术得到了应有的重视,所有试卷,都从不同的角度和层次考查了学生对生物与环境相关知识的理解,一个生物试题往往就是一个知识结构。

三、2007 年高考理综命题趋势

1. 主干知识仍是重点

动量能量、动力学、静电场、电磁感应、电磁场中的粒子运动问题仍是物理学的主干知识;矢量的叠加与分解一直是高考的重点和难点;力的合成与分解,位移、速度的合成与分解,场强的叠加等,往往会出独具匠心的题目;曲线运动问题由于考查了矢量的叠加与分解,成为高考的重中之重;用数学知识处理物理问题仍将是 2007 年高考的重点;图像以及数形结合问题仍将是高考热点。

化学热点包括:化学四大基本反应,离子方程式、热化学方程式与化学方程式,有机反应与合成,构成物质的微粒,电子式,电极的判断与电极方程式,金属(非金属)活动顺序,盐类的水解,溶液的酸碱性和 pH,离子

浓度,阿伏加德罗定律,元素周期率,化学平衡,过氧化物,铁三角,铝三角,装置的气密性,喷泉实验,收集气体的方法及验纯方法。

生物试题注重对主干知识的考查,要求学生运用所学的知识,对生物学问题进行解释、推理,作出合理的判断或得出正确的结论。在主干知识中,注重对现代生物学成就的渗透,注重信息的处理,要求通过文字和图表的形式,结合相关生物学信息,再通过信息的转换,正确解决问题。

2. 科技前沿、生活社会等问题中隐藏着考点

关心科技前沿、关注学科发展、了解科学发现的历程和科学家探索发现的精神是课改理念的要求。

超导、纳米、电子显微镜、激光、粒子物理、混沌、大爆炸等都是物理学的前沿,虽然高科技中的理论很深,但其中抽象出来的物理模型是考生所能接受和理解的,如:夸克模型、2005年的世界物理年问题。

近几年的高考化学信息迁移题中,科技、环境方面的题材较多,而涉及日常生活、人类健康的内容较少,知识则以有机化学居多。2007年可能会进一步拓宽信息源。

生物学科开放性试题占有很大的比重。解答开放性试题,不仅需要良好的专业知识与能力,而且还需要良好的语言文字表述能力。

3. 对高考真题进行变式、推陈出新,从中发现亮点

纵观近几年的高考题,可以从不少试题中发现前几年高考陈题的影子,只是题的题设、情景稍做了变化。

2006年高考理综全国卷Ⅰ第24题是有关传送带的问题,以前高考中就已经多次出现。动量守恒定律的多体问题、板块模型、含有弹簧的动量能量问题等,一直常考常新。

2006年化学试题中出现的晶体性质、元素周期律、阿伏加德罗常数的应用、复分解反应、置换反应、有机物的性质、溶液中电荷守恒的计算、气体的制取、净化、收集等都让人有似曾相识的感觉。

生物学科对新陈代谢和遗传、生态环境、生物技术、图表分析,以及实验探究能力等的考查仍将加强,同时需以较大篇幅作答的实验设计和分析题仍会存在,值得重视。

四. 2007年备考建议

1. 抓好主干知识,构建知识体系

物理学科在复习中要突出用“力和运动观点”、“能量观点”分析、解决问题的能力。像2006年全国卷Ⅰ中“力和运动观点”就占50多分。另外要通过一题多解、一题多问、一题多变、多题归一等形式,对重点、热点知识真正做到融会贯通。

从近四年的高考化学试题来看,主干知识的重现率特别高,像物质结构、元素周期律、电解、电离平衡的移动、官能团的性质与反应、电荷守恒、化学原理与元素化合物、与元素周期表结合的推断、元素化合物知识与化学实验的结合、有机物结构和性质等问题每年都有出现。

复习生物时,要适当做一些专题训练,如物质代谢和能量代谢、细胞分裂与生殖、生命活动的调节、环境与生物、污染与健康、现代生物技术、生物实验、遗传学中的概率统计、图表和曲线图等,以适应近两年出现的高考文字叙述增多的趋势。

2. 注重实验,培养创新能力

实验方法是自然科学最基本的方法之一。“只有动手做过实验的才能得高分”的实验命题思想,已经对中学实验教学起到了良好的导向作用,过去高考拉开学生之间考分差距主要靠综合计算题,而现在实验考题已成为能力考查的重头戏之一。近年来,每套高考理综卷都有十道左右实验题,题材来源于教材又不拘泥于教材,分值约80分。因此,在平时教学中不仅要重视实验知识内容的教学,还要重视实验素养和实际操作技能的培养,更重要的是必须让学生亲手做实验,彻底远离“做实验不如讲实验、背实验”的复习误区。

3. 规范训练,积极面对高考

理综考试是集知识、能力、心理、体质于一体的综合考试,考前最有效的复习方法就是科学地进行模拟训练。为此,必须做好以下几点:一是用于训练的试题要规范;二是要营造好训练的氛围;三是严格按标准答案对照检查;四是及时反思,消化卷面反映出的知识性问题。

普通高等学校招生全国统一考试仿真卷

理科综合能力测试(一)

班级_____ 姓名_____ 得分_____

本套试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。第Ⅰ卷1至5页,第Ⅱ卷6至12页。全卷共300分。考试用时150分钟。

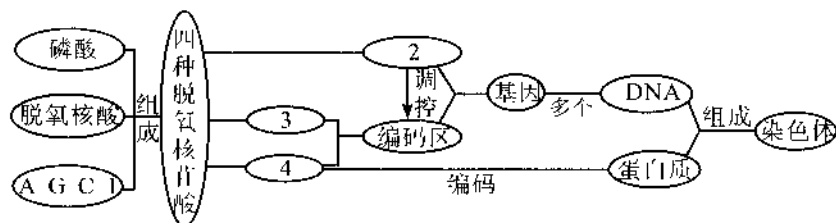
第Ⅰ卷(共21小题,每小题6分,共126分)

[以下数据可供解题时参考]

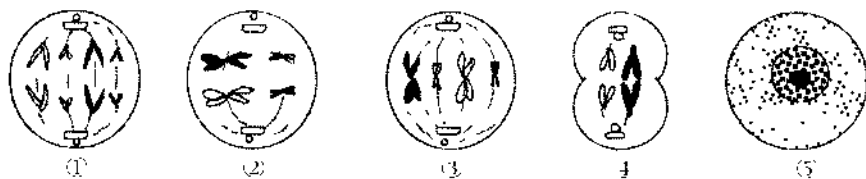
相对原子质量: H 1 O 16 C 12 N 14 Fe 56 Cl 35.5

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. 观察鲜类叶片细胞叶绿体的形态与分布、观察黑藻叶片细胞的细胞质流动、观察植物根尖细胞的有丝分裂和对花生子叶中脂肪的鉴定四个实验的共同点是()
- A. 实验全过程都要使实验对象保持生活状态 B. 都必须使用高倍显微镜观察
- C. 适当提高温度将使实验结果更加明显 D. 都需对材料进行染色
2. 下图所示为真核生物染色体的组成, 1、2、3、4 分别表示()



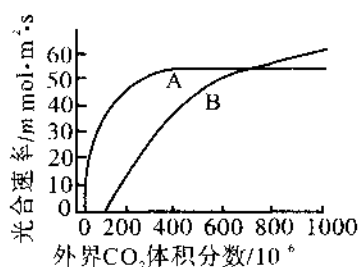
- A. 胸腺嘧啶、非编码区、内含子、外显子 B. 胸腺嘧啶、非编码序列、外显子、内含子
- C. 尿嘧啶、非编码区、外显子、密码子 D. 尿嘧啶、非编码序列、内含子、外显子
3. 下图是同一种生物体内有关细胞分裂的一组图像。



下列与此有关的几种说法中,不正确的是()

- A. 中心法则所表示的生命活动内容主要是在图⑤所示的时期进行的
- B. 可遗传的变异来源之一的基因重组的发生,与图①有关而与图③无直接关系
- C. 图②所示细胞分裂方式,在其间期发生的基因突变传递给下一代的可能性要比图③所示的大得多
- D. 在雄性动物体内,同时具备上述5个图示细胞分裂时期的器官是睾丸而不是肝脏

4. 右图为 C_3 、 C_4 植物的光合速率随外界 CO_2 浓度变化的曲线, 有关叙述错误的是()

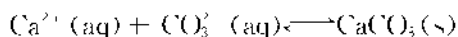
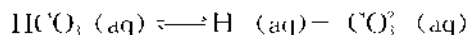
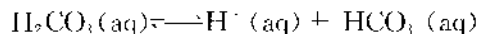
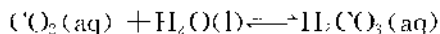


- A. 曲线 A 代表的是 C_4 植物, 曲线 B 代表的是 C_3 植物
B. C_4 植物能利用低浓度的 CO_2 , 是因为有与 CO_2 亲和力很强的酶
C. C_4 植物比 C_3 植物具有较强的光合作用
D. 高 CO_2 浓度下, 限制 C_3 植物光合速率的因素是光反应

5. 下列有关微生物的叙述中, 正确的是()

①酵母菌 ②乳酸菌 ③硝化细菌 ④蓝藻 ⑤SARS 病毒 ⑥噬菌体 ⑦支原体

- A. 从结构和成分看, ③④⑥是原核生物, ⑤的遗传物质中不含胸腺嘧啶, ⑦没有细胞壁
B. 从新陈代谢类型看, ②是厌氧型, ③④是需氧型
C. 从生殖方式看, ①能进行有性生殖和出芽生殖, ②③④能进行分裂生殖
D. 从生态系统中的成分看, ①②⑤⑥可作分解者, ③④⑦可作生产者
6. 夏天, 因鸡没有汗腺只能依赖“喘息”调节体温, 鸡过度地呼出 CO_2 , 使下列平衡向左移动, 导致蛋壳变薄:

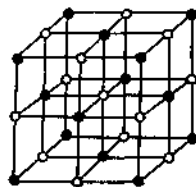


澳大利亚学者研究发现, 给鸡适当喂下列液体会使蛋壳变厚, 这种液体是()

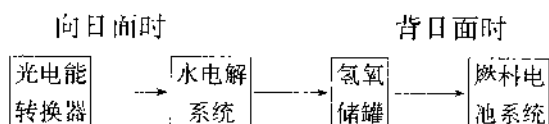
- A. 淡盐水 B. 澄清石灰水 C. 食醋 D. 汽水
7. 2008 北京奥运会吉祥物福娃向世界人民传递着友谊与和平, 有一种福娃的制作材料是纯羊毛线, 内充无毒的聚酯纤维 $[HO-CH_2-OC-\text{C}_6H_4-CO-CH_2-CH_2-O]_n-H$ 。下列说法不正确的是()



- A. 羊毛与聚酯纤维的化学成分不相同
B. 聚酯纤维和羊毛一定条件下均能水解
C. 该聚酯纤维单体为对苯二甲酸和乙二醇
D. 由单体合成该聚酯纤维的反应属于加聚反应
8. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数, 下列说法中正确的是()
A. 23.4 g $NaCl$ 晶体中含有 $0.1N_A$ 个如右图所示的结构单元
B. 6.8 g 熔融的 $KHSO_4$ 中含有 $0.1N_A$ 个阳离子
C. 3.2 g 氧气和臭氧的混合物中含有的氧原子数为 $0.1N_A$
D. 46 g NO 和 N_2O 的混合物中含有的分子数为 N_A



9. 下图是某空间站能量转化系统的局部示意图,其中燃料电池采用 KOH 为电解液,下列有关说法中不正确的是()



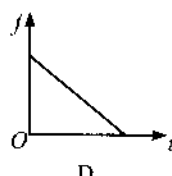
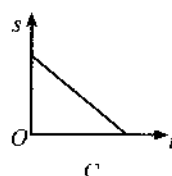
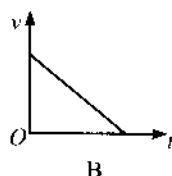
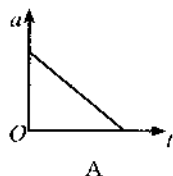
- A. 该能量转化系统中的水可以循环使用
 B. 燃料电池系统产生的能量实际上来自于水
 C. 水电解系统中的阳极反应: $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 D. 燃料电池放电时的负极反应: $\text{H}_2 - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = 2\text{H}_2\text{O}$
10. 下列说法中不正确的是()
- A. H_2O 是极性分子,分子中 O 原子不处在两个 H 原子所连成的直线的中央
 B. 在 0.1 mol/L 的氢溴酸中加入适量的蒸馏水,溶液的 $c(\text{H}^+)$ 减小
 C. 在 NaAlO_2 溶液中, HCO_3^- 不可能大量存在
 D. 在由水电离出的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-12}$ mol/L 的溶液中, Al^{3+} 不可能大量存在
11. 通以相等的电量,分别电解足量且等浓度的硝酸银和硝酸亚汞(亚汞的化合价为 +1)溶液。若被还原的硝酸银和硝酸亚汞的物质的量之比 $n(\text{硝酸银}) : n(\text{硝酸亚汞}) = 2 : 1$,则下列表述正确的是()
- A. 在两个阴极上得到的银和汞的物质的量之比 $n(\text{银}) : n(\text{汞}) = 4 : 1$
 B. 在两个阳极上得到的产物的物质的量不相等
 C. 电解硝酸亚汞时阴极上的电极反应式为 $\text{Hg}_2^{2+} + 2\text{e}^- = 2\text{Hg}$
 D. 硝酸亚汞的化学式为 HgNO_3
12. 实验测得:常温下,0.1 mol/L 某一元酸(HA)溶液的 pH 不等于 1;0.1 mol/L 某一元碱(BOH)溶液里, $\frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)} = 10^{-12}$ 。将这两种溶液等体积混合后,所得溶液里各离子的物质的量浓度的关系正确的是()
- A. $c(\text{B}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 B. $c(\text{A}^-) > c(\text{B}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 C. $c(\text{B}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{OH}^-)$
 D. $c(\text{B}^+) + c(\text{OH}^-) = c(\text{A}^-) + c(\text{H}^+)$
13. 下列说法摘自一些科普杂志或广告用语,你认为有科学性错误的是()
- A. “白雪牌”漂白粉,令所有化学物质黯然失色,没有最白,只有更白
 B. 医疗上常用硫酸钡作 X 射线透视肠胃的内服药剂,即钡餐
 C. 所有养料,最终只有变成溶液,才能被动植物吸收
 D. 硅的提纯与应用,促进了半导体元件与集成芯片业的发展,可以说“硅是信息技术革命的催化剂”

二、选择题(本题包括 8 小题。每小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

14. “沙尘暴”是由于土地沙化而引起的一种恶劣的气候现象。发生“沙尘暴”时能见度只有几十米,天空变黄发暗,这是由于在这种情况下()
- A. 只有波长较短的一部分光容易发生衍射,才能到达地面

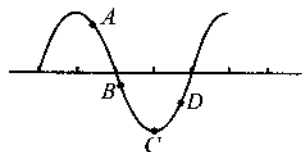
- B. 只有波长较长的一部分光容易发生衍射,才能到达地面
 C. 只有频率较大的一部分光容易发生衍射,才能到达地面
 D. 只有能量较小的光子容易发生衍射,才能到达地面

15. 下面四个图像依次分别表示 A、B、C、D 四个物体的加速度、速度、位移和滑动摩擦力随时间变化的规律,其中可能处于受力平衡状态的物体是()

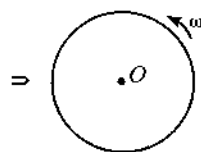


16. 在水面下同一深处有两个点光源 P、Q,能发出不同颜色的光。当它们发光时,在水面上看到 P 光照亮的水面区域大于 Q 光,以下说法正确的是()
 A. P 光的频率大于 Q 光
 B. P 光在水中的传播速度小于 Q 光
 C. P 光的光子能量小于 Q 光
 D. 让 P 光和 Q 光通过同一双缝干涉装置, P 光的条纹间距大于 Q 光

17. 如图所示为一列简谐横波在 t 时刻的波形图,介质中 A、B、C、D 四个质点质量相等,其中 A 点速度竖直向上, C 点处在波谷位置。下列说法正确的是()

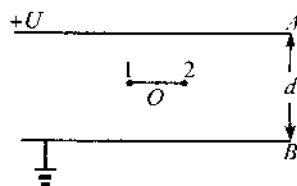


- A. 这列波向左传播,且 t 时刻 D 点的速度方向也向上
 B. 在四个质点中, t 时刻质点 B 的动能最大
 C. t 时刻质点 C 的加速度大于质点 B 的加速度
 D. 从 t 时刻起,再经过一个周期所有质点都会沿波的传播方向移动一个波长
18. 如图所示,直径为 d 的纸圆筒,以角速度 ω 绕轴 O 做匀速转动,然后把枪口对准圆筒,使子弹沿直径方向匀速穿过圆筒。若子弹在圆筒上只留下一个小弹孔,则子弹速度的可能值为()



- A. $\frac{d\omega}{\pi}$ B. $\frac{d\omega}{2\pi}$ C. $\frac{d\omega}{3\pi}$ D. $\frac{d\omega}{4\pi}$
19. 对于一定质量的理想气体,下列说法正确的是()
 A. 气体温度升高,气体的压强一定增大
 B. 气体温度升高,气体的内能可能增大也可能减小
 C. 外界对气体做功,气体的内能一定增大
 D. 气体在绝热条件下被压缩,气体的温度一定升高

20. 如图所示,水平放置的平行金属板的 B 板接地, A、B 两板间的电势差为 U , 两板间为匀强电场, 间距为 d 。在两板之间有一长为 l 的绝缘轻杆, 且 $l < d$, 可绕其中点 O 在竖直面内无摩擦地转动, 杆的两端分别连着两个小球 1 和 2, 它们的质量分别为 m_1 和 m_2 , 且 $m_1 < m_2$, 它们的电荷量大小分别为 q_1 和 q_2 , 小球 1 带负电, 小球 2 带正电。设两球运动过程中极板上的电荷分布情况不变。当杆由图示水平位置从静止开始转到竖直位置时, 两球的总动能为()



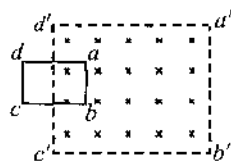
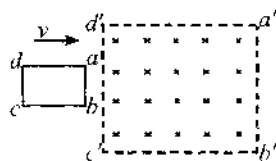
$$A. \frac{l}{2} \left[(m_2 - m_1)g + (q_2 - q_1) \frac{U}{d} \right]$$

$$B. \frac{l}{2} \left[(m_2 - m_1)g + (q_2 + q_1) \frac{U}{d} \right]$$

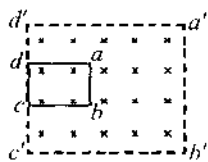
$$C. \frac{l}{2} \left[(m_1 - m_2)g + (q_1 - q_2) \frac{U}{d} \right]$$

$$D. \frac{l}{2} \left[(m_1 - m_2)g + (q_1 + q_2) \frac{U}{d} \right]$$

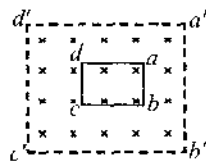
21. 如右图所示, 虚线 $a'b'c'd'$ 内为一匀强磁场区域, 磁场方向竖直向下。矩形闭合金属线框 $abcd$ 以一定的速度沿光滑绝缘水平面向磁场区域运动。下图所给出的是金属线框的四个可能到达的位置, 则金属线框的速度不可能为零的位置是()



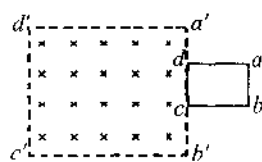
A



B



C

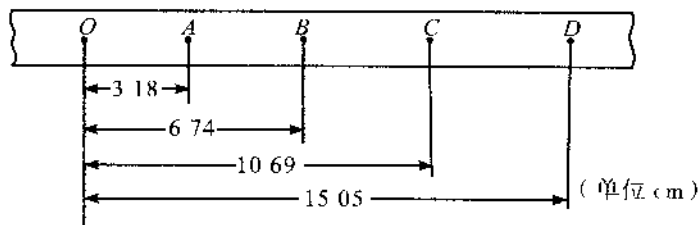
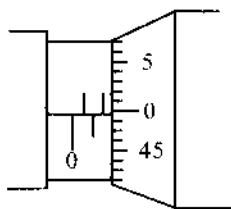


D

第Ⅱ卷(共10题,共174分)

22. (17 分)

(1)左下图中螺旋测微器读数为 mm



(2) 某同学利用打点计时器所记录的纸带来研究做匀变速直线运动小车的运动情况, 实验中获得一条纸带, 如右图所示, 其中两个相邻计数点间有四个点未画出。已知所用电源的频率为 50 Hz, 小车运动的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 。(结果要求保留两位有效数字)

(3)发光二极管是目前很多用电器的指示灯的电子元件,在电路中的符号是,只有

电流从标有“+”号的一端流入,从标有“-”号一端流出时,它才能发光,这时可将它视为一个纯电阻。现有某厂家提供的某种型号的发光二极管允许通过的最大电流为56 mA,请用实验证明这种元件的伏安特性曲线与厂家提供的数据(如图所示)是否一致。可选用的器材有:

待测发光二极管

直流电源 E (电动势 4.5 V , 内阻可以忽略不计)

滑动变阻器 R (最大阻值为 $20\ \Omega$)

电压表 V_1 (量程 10 V, 内阻约 50 k Ω)

电压表 V_2 (量程 5 V, 内阻约 20 k Ω)

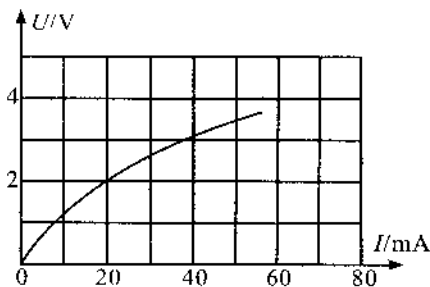
电流表 A_1 (量程 100 mA , 内阻约 $50\ \Omega$)

电流表 A_2 (量程 60 mA, 内阻约 $100\ \Omega$)

开关 S、导线若干

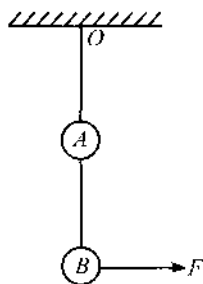
为准确、方便地进行检测,电压表应选用_____,电流表应选用_____(填字母符号)。

画出设计的实验电路图。



23. (17 分)

如图所示,质量都为 m 的小球 A、B 用轻绳挂在天花板上的 O 点,用 $F = \frac{1}{2}mg$ 的力作用于球 B 上,且力 F 的方向始终垂直于 AB,求最终系统平衡时 OA 段绳上拉力的大小。

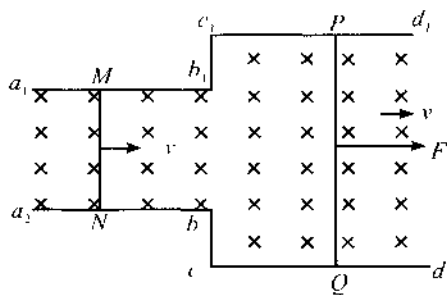


24. (18 分)

如图所示,两条导轨 $a_1b_1c_1d_1$ 和 $a_2b_2c_2d_2$ 位于水平面内, a_1b_1 与 a_2b_2 间距为 L_1 , c_1d_1 与 c_2d_2 间距为 L_2 ,且 $L_2 = 2L_1$,导轨所在的区域有垂直纸面向里的匀强磁场 B 。同种材料、粗细相同的导体棒 MN 和 PQ 分别放在导轨上,长度等于所在导轨的宽度,且与导轨接触良好,动摩擦因数 $\mu = 0.2$ 。在导体棒 PQ 上施加水平向右的恒力 $F = 0.8 \text{ N}$,此时 MN 和 PQ 以 $v = 5 \text{ m/s}$ 的速度向右匀速运动。求:

(1) 导体棒 MN 和 PQ 的质量分别为多大?

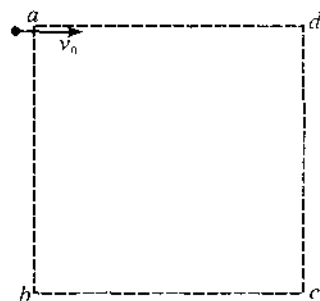
(2) 导体棒 PQ 上的电热功率为多大?



25. (20 分)

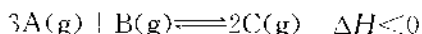
如图所示, $abcd$ 为一正方形区域, 一正离子束从 a 点沿 ad 方向以 v_0 的初速度射入, 若在该区域中加上一个垂直于 $abcd$ 平面的匀强磁场, 磁感应强度为 B , 则离子束刚好从 bc 的中点射出; 若撤去磁场, 在该区域中加上一个沿 ab 方向的匀强电场, 则离子束刚好从 cd 的中点射出。求:

- (1) 所加电场的场强 E ;
- (2) 若所加电场的场强变为 $4E$, 则离子将从何处射出电场区?
(忽略离子束中离子间的相互作用, 不计离子的重力)



26. (12 分)

在如图所示的三个容积相同的容器①②③中进行如下反应:



①外有隔热



②



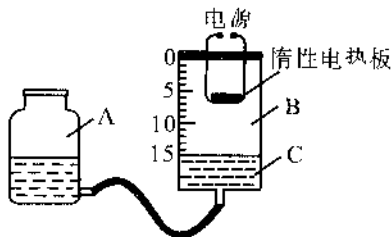
③活塞可移动

(不考虑活塞质量和摩擦因数)

- (1) 若起始温度相同, 分别向三个容器中充入 3 mol A 和 1 mol B, 则达到平衡时各容器中 C 物质的体积分数由大到小的顺序为(填容器编号)_____。
- (2) 若维持温度不变, 起始时②中投入 3 mol A、1 mol B, ③中投入 3 mol A、1 mol B 和 2 mol C, 则达到平衡时, 两容器中 B 的转化率②_____③(填“<”、“>”或“=”)。
- (3) 若维持②③容器内温度和压强相等, 起始时在②中投入 3 mol A 和 1 mol B, 在③中投入 a mol A 和 b mol B 及 c mol C, 欲使达到平衡时两容器内 C 的体积分数相等, 则两容器中起始投料量必须满足(用含 a、b、c 的关系式表达):_____。

27. (17 分)

某研究性学习小组设计了如右图所示的定量测定装置, 其中 B 是底面积为 100 cm^2 、高 20 cm 的圆筒状玻璃容器(带密封盖), 上面标有以厘米为单位的刻度, 其他支持装置已略去。



I. 甲同学用这套装置测定出了空气中氧气的体积分数, 他的操作过程是:

- ①检查装置的气密性;
- ②加入液体 C, 调整 A 的高度, 使 B 中液面至刻度 15 cm 处;
- ③将过量的铁粉半铺在电热板上, 盖紧容器;
- ④通电加热铁粉, 待充分反应后, 冷却到原来的状况, 调整 A 的高度使容器 A、B 中的液面保持水平, 记录液面刻度。

请回答下列问题:

(1) 在操作①中检查装置气密性的方法是: _____。

(2) 在该同学的实验中, 下列物质不能用于代替铁粉的有 _____。

A. 红磷

B. 木炭

C. 铜粉

(3) 操作①结束时, 装置 B 中液面最接近的刻度是 _____ cm。(填整数)

II. 乙同学欲用此装置测定铁在氯气中燃烧产物的化学式。他的操作与甲的不同之处有: 将操作③中铁粉的质量改为 1.0 g, 并使容器 B 充满氯气后, 再盖紧容器。请回答下列问题:

(1) 在乙同学的实验中, 下列试剂中适合于作为液体 C 的有 _____。

A. 水

B. 氢氧化钠溶液

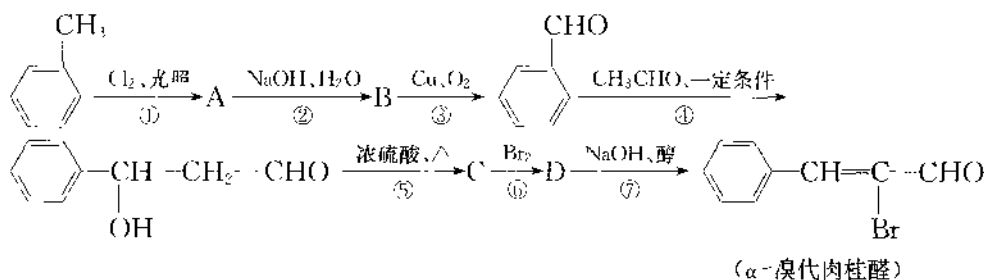
C. 饱和食盐水

(2) 实验结束时, 液面在刻度 13.2 cm 处。若将当时的实验条件近似看作标准状况, 请

- 据此计算生成物 FeCl_x 中 x 的值是_____。(计算结果保留一位小数)
- (3) 上面的实验结果比理论值_____ (填“偏大”或“偏小”), 误差产生的原因可能是: _____。

28. (16 分)

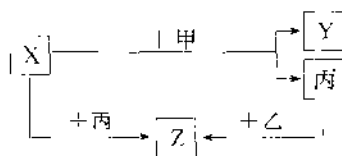
根据下面的反应路线及所给信息填空:



- (1) 反应①的类型是_____, 反应⑥的类型是_____。
- (2) C 的结构简式是_____, D 的结构简式是_____。
- (3) 写出反应②的化学方程式_____。
- (4) 反应⑦中, 除生成 α -溴代肉桂醛的同时, 是否还有可能生成其他有机物? 若有, 请写出其结构简式: _____。(有几种写几种)

29. (15 分)

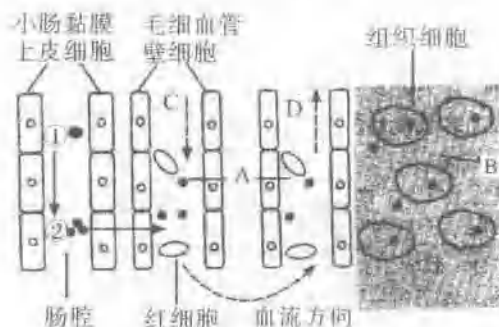
甲、乙、丙是三种常见的单质, X、Y、Z 是它们的化合物, 它们之间有如下图所示的转化关系:



- (1) 若甲是具有还原性的金属单质, X、Y、Z 中有一种是离子晶体, 试推断:
- ① X、Y、Z 中含有丙元素的是 _____;
 - ② 写出 Y 的电子式 _____;
 - ③ 写出 X 与甲反应的化学方程式, 并标出电子转移的方向和数目 _____。
- (2) 若甲是具有氧化性的黄绿色气体单质, 丙通常是暗红色的液体, Y 和 Z 具有相同的阳离子, X 与 Z 含有相同的阴离子, 试推断:
- ① 写出乙物质的化学式 _____;
 - ② 写出 X 与足量的甲在溶液中完全反应的离子方程式 _____。

30. (20 分)

下图所示为人体内某些生命活动的过程。请据图回答：



- (1) 假如①为淀粉, 则所形成的②由肠腔进入 A 中的方式是_____。经过 A 的运输, ②可到达身体各组织细胞, 在组织细胞内, 它最主要的作用是_____, 参与该作用的细胞结构有_____。
- (2) 假如图示组织细胞为肾上腺细胞, 如果 A 中的钾盐含量高, 那么该细胞会分泌_____, 该物质可通过_____途径传送到达所作用的部位。
- (3) 假如图示组织细胞为肝细胞, ①为脂肪, 则所形成的②由肠腔进入毛细淋巴管或 A 中的方式是_____。若某人主要由于高脂肪膳食等原因引起脂肪肝, 医生建议在合理膳食的同时, 注意多食动物的神经组织可有利于缓解病情, 原因是神经细胞中含有较丰富的_____, 这与神经元具有突起而使其_____面积大大增加有关。
- (4) 某人一吃河虾就会腹痛、腹泻, 即产生过敏反应, 这是由于在过敏源——河虾中某种物质的刺激下, 由某种细胞产生了某种物质, 该物质最可能存在于图中_____部位。当过敏源再次进入机体时, 就会与该物质结合, 使上述部位的细胞释放出_____等物质, 引起过敏反应。

31. (22 分)

关于胰液分泌是如何调节的问题, 有两种观念:

1. 一种观念认为是稀盐酸刺激引起的神经调节。有人做了以下实验: 把稀盐酸注入狗的上段小肠腔内, 会引起胰液分泌。若直接将稀盐酸注入狗的血液中则不会引起胰液分泌。他进而切除了通向该段小肠的神经, 只留下血管, 再向小肠腔内注入稀盐酸, 仍能促进胰液分泌。请回答以下问题:

- (1) 应用内环境和稳态有关知识, 分析上述实验中, 为什么将稀盐酸注入狗的血液中不会引起胰液分泌?

(2)根据上述实验结果能否得出“胰液分泌受神经调节”的结论? 写出一条理由。

II. 另一种观念认为是化学调节——在稀盐酸作用下,小肠黏膜可能产生了一种化学物质,该物质随血液到达胰腺,引起胰液分泌。

请设计实验探究:小肠黏膜是否在稀盐酸作用下产生了促进胰液分泌的某种物质。

实验材料和仪器:正常小狗 2 只,稀盐酸、生理盐水、研磨工具、小刀、过滤工具、注射器、试管若干,等等。

实验步骤:①切下一段狗的小肠,刮下黏膜。

(3)确定一项可检测的指标(正常小狗的胰液分泌量与实验后小狗的胰液分泌量比较),并继续完成以后的实验步骤。

(1)预测实验结果并分析。

(5)以上实验说明:人和高等动物的生命活动调节除神经调节外,还存在_____调节。列举一种此种方式的调节实例。

普通高等学校招生全国统一考试仿真卷

理科综合能力测试(二)

班级_____

姓名_____

得分_____

本套试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。第Ⅰ卷1至4页,第Ⅱ卷5至12页。全卷共300分。考试用时150分钟。

第Ⅰ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: H 1 O 16 C 12 N 14 S 32 Ca 40 Cu 64

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. 5-溴尿嘧啶(Bu)是胸腺嘧啶(T)的结构类似物,在含有Bu的培养基上培养大肠杆菌,得到少数突变型大肠杆菌。突变型大肠杆菌中的碱基数目不变,但 $(A+T)/(G+C)$ 的碱基比例略小于原大肠杆菌,这说明:Bu诱发突变的机制是()

- A. 诱发DNA链发生碱基种类置换
- B. 断裂DNA链中糖与磷酸基之间的化学键
- C. 阻止碱基正常配对
- D. 诱发DNA链发生碱基序列变化

2. “乌枪法”提取目的基因的过程中,下列有关说法正确的是()

- A. 用限制性内切酶将供体细胞内的含有目的基因的DNA切割成片段
- B. 将获得的DNA片段载入运载体并且转入大肠杆菌体内,目的是获得目的基因表达的产物
- C. 用化学方法合成带有放射性同位素标记的探针,目的是用于从扩增以后的产物中筛选出目标克隆

D. “乌枪法”获得目的基因的方法缺点是真核细胞的基因含有不表达的DNA片段,在受体细胞中不能表达

3. 右图表示叶面积指数与呼吸作用和光合作用产物积累的关系(注:叶面积指数是指植物叶面积的总数与生长该植物的地面积之比)。下列有关说法错误的是()

- A. A点是光合作用的饱和点,原因是新增的叶片几乎不进行光合作用
- B. B点干物质的量积累的速度开始下降,是因为新增加的叶片处于光补偿点以下
- C. 将光合作用实际量的曲线和呼吸量的曲线延长,相交处的叶面积指数对应的干物质量为零
- D. 当叶面积指数大于干物质的量曲线和呼吸量的曲线交点处对应的叶面积指数时,植物会入不敷出

