



春雨秘卷

● 全国 北京 天津 辽宁 山东 江苏 浙江 上海 安徽 湖北
● 湖南 江西 福建 广东 重庆 四川 陕西 海南 宁夏

2007年

全国各省市

高考试卷汇编及详解

(含全国高考名校二模、三模卷)

● 春雨教育研究所 编

● 专家详解2007全部试题

● 权威预报2008考情变化

理科综合

Li Ke Zong He

中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

2007 年全国各省市 高考试卷汇编及详解

第1站 金四导·2008新课标·高考全程解读 (一轮教材与考点过关)
语文、数学、英语、物理、化学、政治、历史、地理、生物(共9册) 每册34.80~52.00元

第2站 金四导·2008新课标·高考全程解读 (二轮专项能力提升)
(2007年3月出版) 语文、数学、英语、物理、政治、历史、地理、化学、生物(共9册) 每册19.80~42.00元

第3站 2008年新考纲高考模拟试卷
(2007年10月出版) 语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、政治、文科综合、理科综合(共11册) 每册8.50元

第4站 2008年高考考前15天考场仿真试卷
(2007年8月出版) 每册18.00元

专题突破 征服英语高考专项突破
阅读理解(含任务型阅读及阅读填空题) 完形填空 单项填空 书面表达 短文改错
对话填空 听力理解(含磁带) 每册8.80~13.80元
高考语文阅读训练180篇 每册15.80元
2007高考满分作文(全国卷、江苏省) 每册12.80元

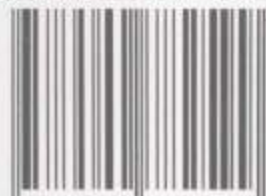
高考回望 2007年普通高等学校招生全国统一考试试卷大全
文科(91套卷) 理科(91套卷)(共2册) 每册29.80元
2006年普通高等学校招生全国统一考试试卷大全
文科(80套卷) 理科(80套卷)(共2册) 每册29.80元
2005年普通高等学校招生全国统一考试试卷大全
文科(76套卷) 理科(76套卷)(共2册) 每册29.80元
2004年普通高等学校招生全国统一考试试卷大全
文科(77套卷) 理科(78套卷)(共2册) 每册29.80元

特别提醒

- 如有疑问,请登陆“春雨教育网”(www.cyjy.com)或拨打专家热线(025-68801800 68801900),名师为您答疑解惑。
- 购买本书一册,即可成为“春雨书友会”成员,函至南京市鼓楼邮局172信箱(P.C.210008),即寄相关资料,款到发书。
- 邮购热线:025-68801777、68801778、68801888(传真) 任课教师、课外强化班教师集体购买大优惠。
- 反盗版热线:800-7188-168



ISBN 978-7-5007-8259-9



9 787500 782599 >

定价:110.00元

图书在版编目(CIP)数据

全国各省市高考试卷汇编及答案详解. 理科综合/严军主编. —北京: 中国少年儿童出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-5007-8259-9

I. 全… II. 严… III. 理科(教育) - 课程 - 高中 - 解题 - 升学参考资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 093198 号



2007 年全国各省市高考试卷汇编及详解
理科综合

※ 春雨教育研究所 编

出版发行: 中国少年儿童新闻出版总社

中国少年儿童出版社

出版人: 李学谦

执行出版人: 赵恒峰

责任编辑: 陈效师

责任印务: 栾永生

责任校对: 王建华

装帧设计: 王 颖

美术编辑: 周建明

地 址: 北京市东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

电 话: 010-62006940

传 真: 010-62006941

E-mail: dakaiming@sina.com

印刷: 句容市和平印务有限公司

经销: 新华书店

开本: 850 × 1168 1/16

印张: 83.5

2007 年 8 月北京第 1 版

2007 年 8 月江苏第 1 次印刷

字数: 2678 千字

印数: 7000 册

ISBN 978-7-5007-8259-9/G · 6170

定价: 110.00 元

图书若有印装问题, 请随时向印务部退换。

版权所有, 侵权必究。

2007 年全国各省市自主命题考试情况

省 市	考 试 科 目				
北 京	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ✓	理科综合 ✓
上 海	语文 ✓ 化学 ✓	数学 ✓ 生物 ✓	英语 ✓ 政治 ✓	综合能力测试 ✓ 历史 ✓	物理 ✓ 地理 ✓
天 津	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ✓	理科综合 ✓
重 庆	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ✓	理科综合 ✓
辽 宁	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
江 苏	语文 ✓ 生物 ✓	数学 ✓ 政治 ✓	英语 ✓ 历史 ✓	物理 ✓ 地理 ✓	化学 ✓
浙 江	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
福 建	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
湖 北	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
湖 南	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
广 东	语文 ✓ 化学 ✓	数学 ✓ 生物 ✓	英语 ✓ 政治 ✓	综合能力测试 ✓ 历史 ✓	物理 ✓ 地理 ✓
山 东	语文 ✓ 基本能力测试 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ✓	理科综合 ✓
江 西	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
安 徽	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
四 川	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ✓	理科综合 ✓
陕 西	语文 ☐	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ☐	理科综合 ☐
海 南	语文 ✓ 生物 ✓	数学 ✓ 政治 ✓	英语 ✓ 历史 ✓	物理 ✓ 地理 ✓	化学 ✓
宁 夏	语文 ✓	数学 ✓	英语 ✓	文科综合 ✓	理科综合 ✓
甘肃、广西、河南、 河北等(全国 I)	语文 ☐	数学 ☐	英语 ☐	文科综合 ☐	理科综合 ☐
内蒙、贵州、吉林 等(全国 II)	语文 ☐	数学 ☐	英语 ☐	文科综合 ☐	理科综合 ☐

注：后标“✓”为自主命题科目，后标“☐”为教育部考试中心命题科目。

春雨奖学计划

1. “春雨奖学计划”系江苏春雨文化教育传播有限公司、江苏春雨书业有限公司设立，由春雨教育研究所负责具体运作。自2004年9月至2009年8月，5年奖金总额为1000万元，每一年度奖金额为200万元。2007年9月~2008年8月为第四年度。

2. 凡自2004年9月起使用春雨教育研究所策划、严军总主编的《金四导》《单元双测》《高考3测》《1课3练》《实验班题库》《新考纲高考模拟试卷》而在2005~2009年高考中获得全省总分第一（含文、理科）者，均可获得5000元的春雨高中组一等奖学金；在2005~2009年高考中获得全省总分第二者，均可获得4000元的春雨高中组二等奖学金；所有被北京大学、清华大学（不含二级学院）录取者，可获得2000元的春雨高中组三等奖学金。班级集体使用的，且被北大、清华录取的人数超过3名的，取总分前3名颁发三等奖学金。

3. 凡自2004年9月起使用春雨教育研究所策划、严军总主编的《金四导》《单元双测》《中考3测》《1课3练》《实验班题库》《最新三年中考试题分类解析、命题趋势与应试对策》《新考纲中考模拟试卷》而在2005~2009年中考中获得地级市总分第一者，均可获得4000元的春雨初中组一等奖学金；地级市总分第二名可获得2000元的春雨初中组二等奖学金。

4. 符合以上条件者须在接到《录取通知书》后及时向春雨教育研究所提交书面申请和本人本年度使用的上述图书原书1套或1本（使用率80%以上），并交用书心得和学习经验各一篇，写清姓名、性别、年龄、学校、班级、通讯地址、邮政编码、高考（或中考）各科分数及总分、指导老师姓名等，另附《录取通知书》复印件。每年度的8月20日为该年度的申请截止时间。

5. 凡使用春雨教育研究所策划、严军总主编的《冲刺金牌·奥赛教程》《冲刺金牌·奥赛解题方法指导》《冲刺金牌·奥赛试题精选与精解》《最新奥赛解题题典》《奥数每日一题》（小学、初中、高中）、《数学奥赛精讲精练》（小学、初中）、《数学奥赛1000题全解题库》（小学、初中）《中国华罗庚学校课本》《中国华罗庚学校课本练习与验收》而在各年级全国性学科竞赛中获得一等奖者，可获得4000元的“金牌之星”奖；在各年级全国性学科竞赛中获得二等奖者，可获得2000元的“银牌之星”奖。获奖者须在获奖后1个月内向春雨教育研究所提交书面申请；提交本年度使用的上述图书，指出所用图书中不低于5处的差错，也可对5处以上提出修改建议；同时寄来获奖证书复印件及与指导老师的合影。

6. 对高中组、初中组一等奖学金和“金牌之星”获得者的指导教师颁发2000元的“春雨园丁奖”；多学科使用的，奖班主任。

7. 春雨教育研究所在每年度的9月20日前对申请者进行必要的认定、核实与测评，9月30日前对核实无误者颁发证书、奖学金。逾期或材料不全、提交的图书不真实的，均不予受理。

8. 本计划须履行相关的法律程序。本计划解释权归江苏春雨文化教育传播有限公司所有。



- ★ 2007 “春雨教育网” 7月畅销书排名第一
- ★ 全国180余所重点高中教师联袂推荐使用
- ★ 《中国教育报》《中国图书商报》“春雨教育网”等多家报刊媒体重点推荐图书
- ★ 全国每年20万考生使用

选择春雨秘卷 打开成功之门

网上跟踪服务 www.cyjy.com

目 录

- 1 2007 年普通高等学校招生全国统一考试(全国卷 I)
- 2 2007 年普通高等学校招生全国统一考试(全国卷 II)
- 3 2007 年普通高等学校招生全国统一考试(北京卷)
- 4 2007 年普通高等学校招生全国统一考试(天津卷)
- 5 2007 年普通高等学校招生全国统一考试(重庆卷)
- 6 2007 年普通高等学校招生全国统一考试(四川卷)
- 7 2007 年普通高等学校招生全国统一考试(山东卷)
- 8 2007 年普通高等学校招生统一考试(宁夏卷)
- 9 2007 年 5 月济南市高三统一考试
- 10 安徽省合肥市 2007 年高三第三次教学质量检测
- 11 2007 年浙江省湖州市第二次模拟考试
- 12 2007 年辽宁省实验中学高三综合测试

2007 年普通高等学校招生全国统一考试(全国卷 I)

理科综合能力测试

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分共 300 分。考试时间 150 分钟。

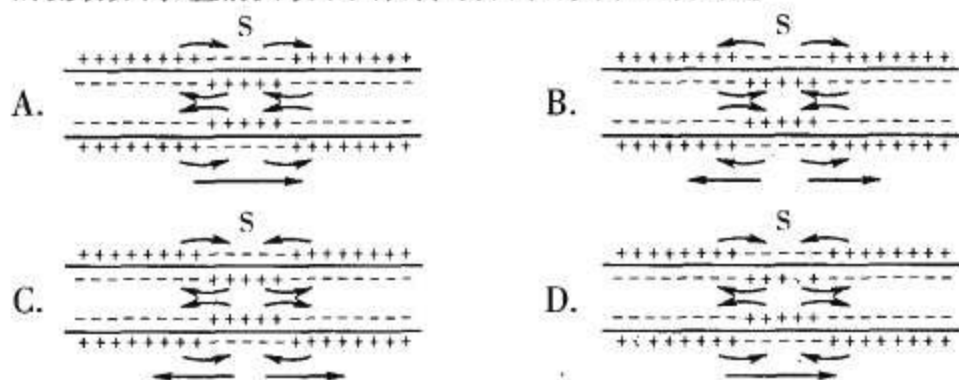
第 I 卷

以下数据可供解题时参考:

相对原子质量(原子量): H—1 C—12 O—16 Ne—20 Cu—64

一、选择题(本题共 13 小题。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。)

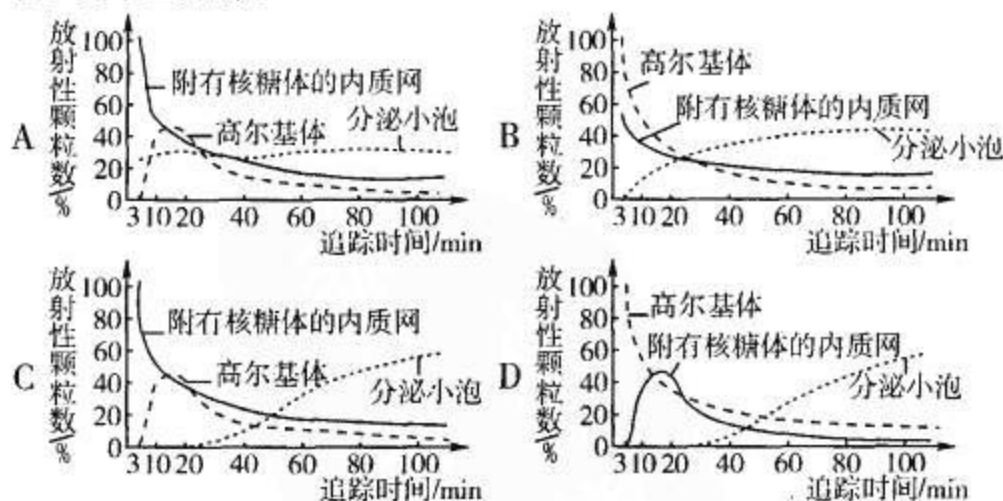
1. 下图表示一段离体神经纤维的 S 点受到刺激而兴奋时,局部电流和神经兴奋的传导方向(弯箭头表示膜内、外局部电流的流动方向,直箭头表示兴奋传导方向),其中正确的是 ()



2. 某种病菌感染人体并侵入细胞内后,机体可以对该靶细胞产生免疫反应,其中有 ()
- A. 效应 B 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被白细胞介素消灭
- B. 效应 B 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被抗体消灭
- C. 效应 T 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被外毒素消灭
- D. 效应 T 细胞接触靶细胞,导致靶细胞裂解,从而使病菌抗原被抗体消灭
3. 下列有关种群增长的 S 型曲线的叙述,错误的是 ()
- A. 通常自然界中的种群增长曲线最终呈 S 型 B. 达到 K 值时种群增长率为零
- C. 种群增长受自身密度的影响 D. 种群的增长速度逐步降低
4. 通过发酵罐发酵可大规模生产谷氨酸,生产中常用的菌种是好氧的谷氨酸棒状杆菌。下面有关谷氨酸发酵过程的叙述,正确的是 ()

- A. 溶氧充足时,发酵液中有乳酸的累积
- B. 发酵液中碳源和氮源比例的变化不影响谷氨酸的产量
- C. 菌体中谷氨酸的排出,有利于谷氨酸的合成和产量的提高
- D. 发酵液 pH 呈碱性时,有利于谷氨酸棒状杆菌生成乙酰谷氨酰胺

5. 下图表示用 ^3H -亮氨酸标记细胞内的分泌蛋白,追踪不同时间具有放射性的分泌蛋白颗粒在细胞内分布情况和运输过程。其中正确的是 ()



下列有关环境问题的说法正确的是

()

- A. 燃煤时加入适量石灰石,可减少废气中 SO_2 的量
- B. 臭氧的体积分数超过 $10^{-4}\%$ 的空气有利于人体健康
- C. pH 在 5.6~7.0 之间的降水通常称为酸雨
- D. 含磷合成洗涤剂易于被细菌分解,故不会导致水体污染

室温时,下列混合溶液的 pH 一定小于 7 的是

()

- A. pH=3 的盐酸和 pH=11 的氨水等体积混合
- B. pH=3 的盐酸和 pH=11 的氢氧化钡溶液等体积混合
- C. pH=3 的醋酸和 pH=11 的氢氧化钡溶液等体积混合
- D. pH=3 的硫酸和 pH=11 的氨水等体积混合

以惰性电极电解 CuSO_4 溶液。若阳极上产生气体的物质的量为 0.010 0 mol,则阴极上析出 Cu 的质量为

()

- A. 0.64 g
- B. 1.28 g
- C. 2.56 g
- D. 5.12 g

在三个密闭容器中分别充入 Ne、 H_2 、 O_2 三种气体,当它们的温度和密度都相同时,这三种气体的压强(p)从大到小的顺序是

()

- A. $P(\text{Ne}) > P(\text{H}_2) > P(\text{O}_2)$
- B. $P(\text{O}_2) > P(\text{Ne}) > P(\text{H}_2)$
- C. $P(\text{H}_2) > P(\text{O}_2) > P(\text{Ne})$
- D. $P(\text{H}_2) > P(\text{Ne}) > P(\text{O}_2)$

已知氧化还原反应: $2\text{Cu}(\text{IO}_3)_2 + 24\text{KI} + 12\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuI} \downarrow + 13\text{I}_2 + 12\text{K}_2\text{SO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$

其中 1 mol 氧化剂在反应中得到的电子为

()

- A. 10 mol
- B. 11 mol
- C. 12 mol
- D. 13 mol

等物质的量的下列化合物在相应条件下完全分解后得到氧气最多的是

()

- A. KClO_3 (加 MnO_2 催化剂,加热)
- B. KMnO_4 (加热)
- C. H_2O_2 (水溶液,加 MnO_2 催化剂)
- D. HgO (加热)

某有机化合物仅由碳、氢、氧三种元素组成,其相对分子质量小于 150,若已知其中氧的质量分数为 50%,则分子中碳原子的个数最多为

()

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

右图是恒温下某化学反应的反应速率随反应时间变化的示意图。下列叙述与示意图不相符合的是

()

- A. 反应达平衡时,正反应速率和逆反应速率相等
- B. 该反应达到平衡态 I 后,增大反应物浓度,平衡发生移动,达到平衡态 II
- C. 该反应达到平衡态 I 后,减小反应物浓度,平衡发生移动,达到平衡态 II
- D. 同一种反应物在平衡态 I 和平衡态 II 时浓度不相等



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

据报道,最近在太阳系外发现了首颗“宜居”行星,其质量约为地球质量的 6.4 倍,一个在地球表面重量为 600 N 的人在这个行星表面的重量将变为 960 N。由此可推知,该行星的半径与地球半径之比约为

()

- A. 0.5
- B. 2
- C. 3.2
- D. 4

一列简谐横波沿 x 轴负方向传播,波速 $v=4$ m/s。已知坐标原点($x=0$)处质点的振动图像如图 a 所示。在下列 4 幅图中能够正确表示 $t=0.15$ s 时波形的图是

()

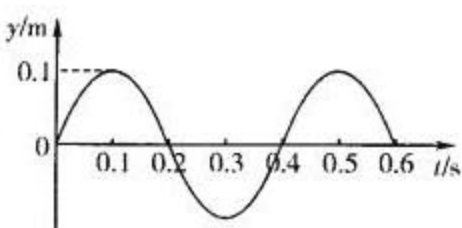
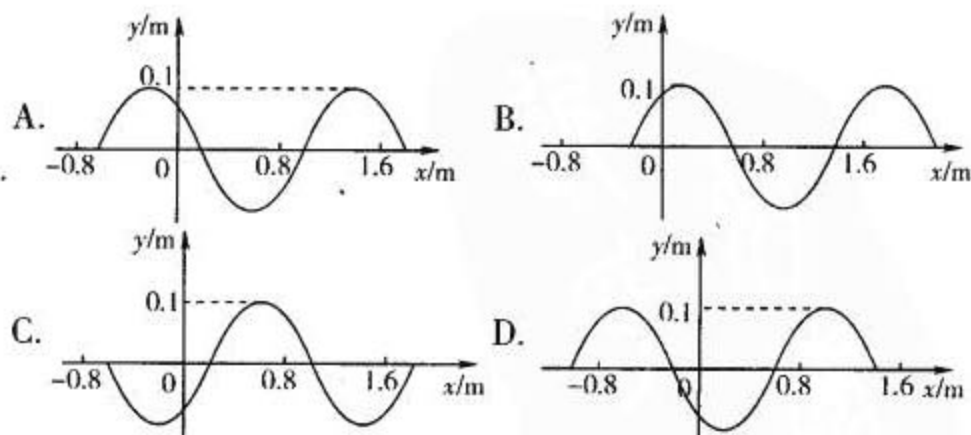
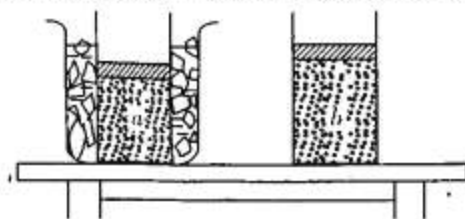


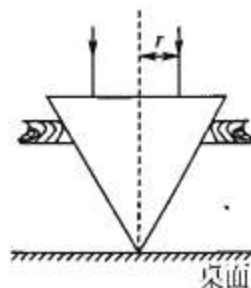
图 a

16. 如图所示,质量为 m 的活塞将一定质量的气体封闭在气缸内,活塞与气缸壁之间无摩擦。 a 态是气缸放在冰水混合物中气体达到的平衡状态, b 态是气缸从容器中移出后,在室温(27°C)中达到的平衡状态。气体从 a 态变化到 b 态的过程中大气压强保持不变。若忽略气体分子之间的势能,下列说法中正确的是 ()



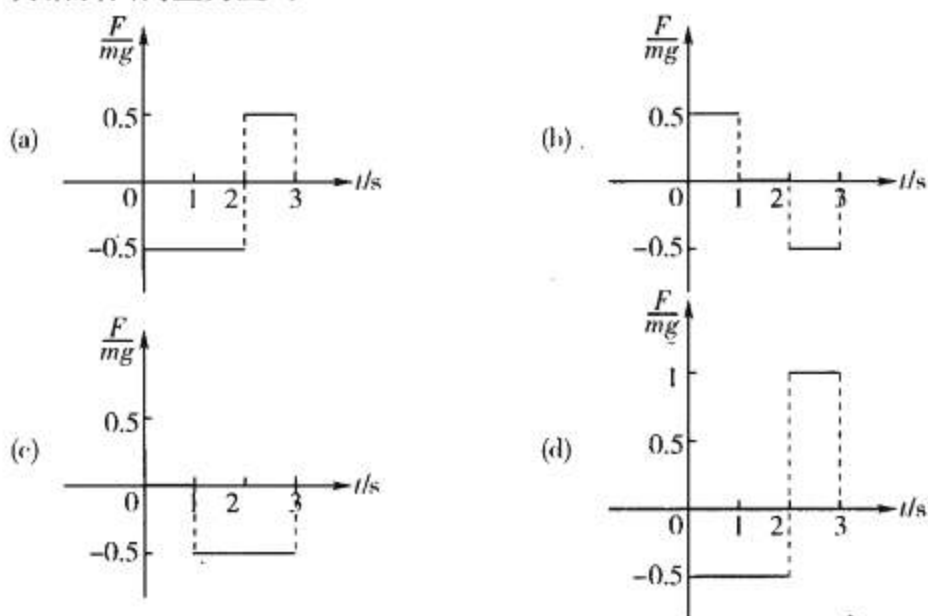
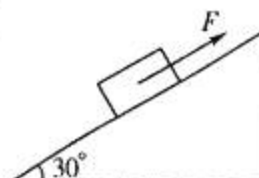
- A. 与 b 态相比, a 态的气体分子在单位时间内撞击活塞的个数较多
B. 与 a 态相比, b 态的气体分子在单位时间内对活塞的冲量较大
C. 在相同时间内, a 、 b 两态的气体分子对活塞的冲量相等
D. 从 a 态到 b 态,气体的内能增加,外界对气体做功,气体向外界释放了热量

17. 在桌面上有一倒立的玻璃圆锥,其顶点恰好与桌面接触,圆锥的轴(图中虚线)与桌面垂直,过轴线的截面为等边三角形,如图所示。有一半径为 r 的圆柱形平行光束垂直入射到圆锥的底面上,光束的中心轴与圆锥的轴重合。已知玻璃的折射率为 1.5,则光束在桌面上形成的光斑半径为 ()



- A. r B. $1.5r$
C. $2r$ D. $2.5r$

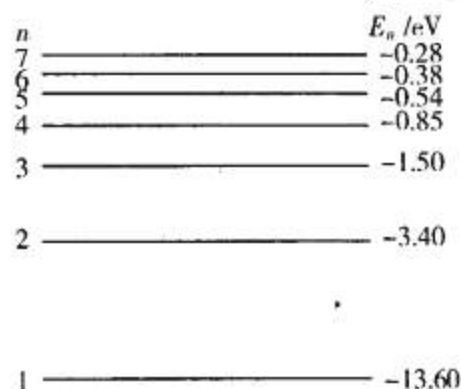
18. 如图所示,在倾角为 30° 的足够长的斜面上有一质量为 m 的物体,它受到沿斜面方向的力 F 的作用。力 F 可按图(a)、(b)、(c)、(d)所示的四种方式随时间变化(图中纵坐标是 F 与 mg 的比值,力沿斜面向上为正)。



已知此物体在 $t=0$ 时速度为零,若用 v_1 、 v_2 、 v_3 、 v_4 分别表示上述四种受力情况下物体在 3 秒末的速率,则这四个速率中最大的是 ()

- A. v_1 B. v_2
C. v_3 D. v_4

19. 用大量具有一定能量的电子轰击大量处于基态的氢原子,观测到了一定数目的光谱线。调高电子的能量再次进行观测,发现光谱线的数目比原来增加了 5 条。用 Δn 表示两次观测中最高激发态的量子数 n 之差, E 表示调高后电子的能量。根据氢原子的能级图可以判断, Δn 和 E 的可能值为 ()



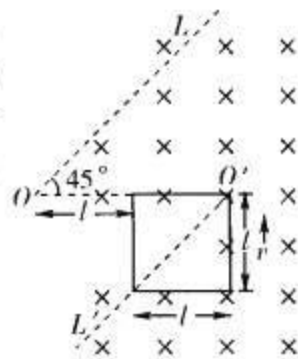
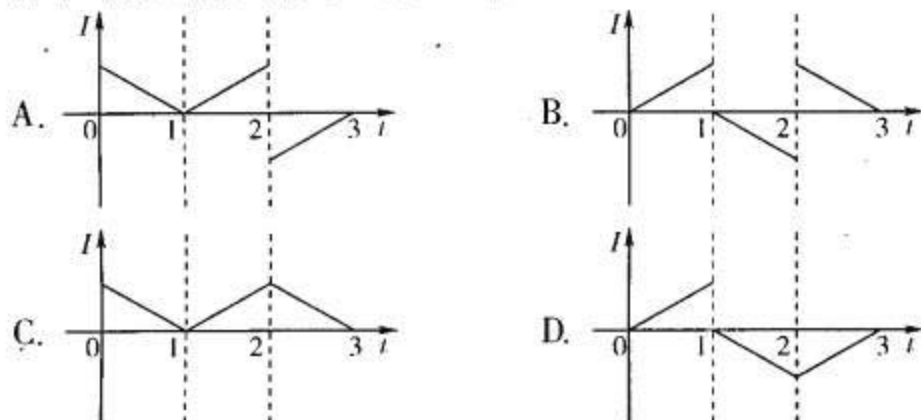
- A. $\Delta n=1, 13.22\text{eV} < E < 13.32\text{eV}$
B. $\Delta n=2, 13.22\text{eV} < E < 13.32\text{eV}$
C. $\Delta n=1, 12.75\text{eV} < E < 13.06\text{eV}$
D. $\Delta n=2, 12.75\text{eV} < E < 13.06\text{eV}$

20. a 、 b 、 c 、 d 是匀强电场中的四个点,它们正好是一个矩形的四个顶点。电场线与矩形所在平面平行。已知 a 点的电势为 20V ; b 点的电势为 24V , d 点的电势为 4V ,如图。由此可知 c 点的电势为 ()



- A. 4V B. 8V
C. 12V D. 24V

21. 如图所示, $LOO'L'$ 为一折线, 它所形成的两个角 $\angle LOO'$ 和 $\angle OO'L'$ 均为 45° 。折线的右边有一匀强磁场, 其方向垂直于纸面向里。一边长为 l 的正方形导线框沿垂直于 OO' 的方向以速度 v 作匀速直线运动, 在 $t=0$ 时刻恰好位于图中所示位置。以逆时针方向为导线框中电流的正方向, 在下面四幅图中能够正确表示电流-时间 ($I-t$) 关系的是 (时间以 l/v 为单位) ()



第 II 卷

本卷共 10 题, 共 174 分。

22. (17 分)

实验题:

(1) 用示波器观察频率为 900 Hz 的正弦电压信号。把该信号接入示波器 Y 输入。

- ① 当屏幕上出现如图 1 所示的波形时, 应调节 _____ 钮。如果正弦波的正负半周均超出了屏幕的范围, 应调节 _____ 钮或 _____ 钮, 或这两个钮配合使用, 以使正弦波的整个波形出现在屏幕内。
- ② 如需要屏幕上正好出现一个完整的正弦波形, 应将 _____ 钮置于 _____ 位置, 然后调节 _____ 钮。

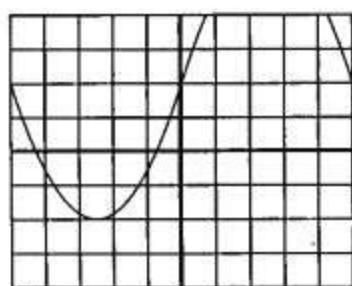
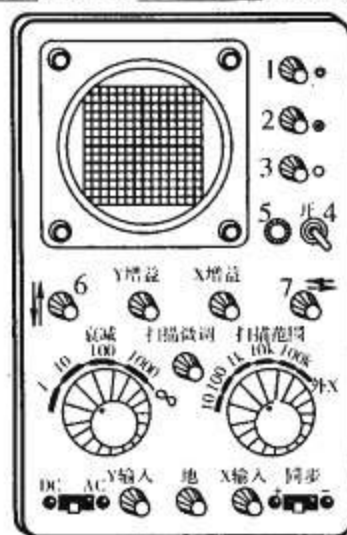
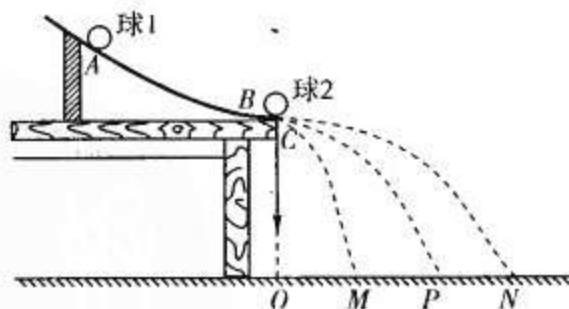


图 1



- (2) 碰撞的恢复系数的定义为 $e = \frac{|v_2 - v_1|}{|v_{20} - v_{10}|}$, 其中 v_{10} 和 v_{20} 分别是碰撞前两物体的速度, v_1 和 v_2 分别是碰撞后两物体的速度。弹性碰撞的恢复系数 $e=1$, 非弹性碰撞的 $e<1$ 。某同学借用验证动量守恒定律的实验装置 (如图所示) 验证弹性碰撞的恢复系数是否为 1, 实验中使用半径相等的钢质小球 1 和 2 (它们之间的碰撞可近似视为弹性碰撞), 且小球 1 的质量大于小球 2 的质量。



实验步骤如下:

安装好实验装置, 做好测量前的准备, 并记下重垂线所指的位置 O 。

第一步, 不放小球 2, 让小球 1 从斜槽上 A 点由静止滚下, 并落在地面上。重复多次, 用尽可能小的圆把小球的所有落点圈在里面, 其圆心就是小球落点的平均位置。

第二步,把小球 2 放在斜槽前端边缘处的 C 点,让小球 1 从 A 点由静止滚下,使它们碰撞。重复多次,并使用与第一步同样的方法分别标出碰撞后两小球落点的平均位置。

第三步,用刻度尺分别测量三个落地点的平均位置离 O 点的距离,即线段 OM,OP,ON 的长度。

在上述实验中,

①P 点是_____的平均位置,

M 点是_____的平均位置,

N 点是_____的平均位置。

②请写出本实验的原理_____,
写出用测量量表示的恢复系数的表达式_____。

③三个落地点距 O 点的距离 OM,OP,ON 与实验所用的小球质量是否有关?
_____。

23. (15 分)

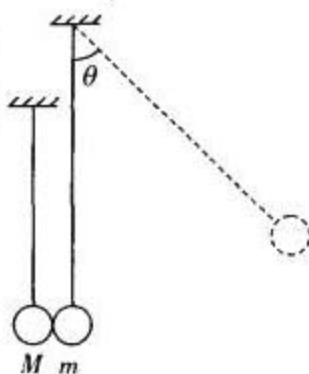
甲乙两运动员在训练交接棒的过程中发现:甲经短距离加速后能保持 9 m/s 的速度跑完全程;乙从起跑后到接棒前的运动是匀加速的。为了确定乙起跑的时机,需在接力区前适当的位置设置标记。在某次练习中,甲在接力区前 $s_0 = 13.5\text{ m}$ 处作了标记,并以 $v = 9\text{ m/s}$ 的速度跑到此标记时向乙发出起跑口令。乙在接力区的前端听到口令时起跑,并恰好在速度达到与甲相同时被甲追上,完成交接棒。已知接力区的长度为 $L = 20\text{ m}$ 。

求:(1)此次练习中乙在接棒前的加速度 a 。

(2)在完成交接棒时乙离接力区末端的距离。

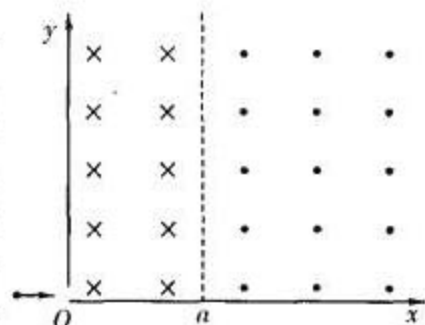
(18 分)

如图所示,质量为 m 的由绝缘材料制成的球与质量为 $M=19m$ 的金属球并排悬挂。现将绝缘球拉至与竖直方向成 $\theta=60^\circ$ 的位置自由释放,下摆后在最低点处与金属球发生弹性碰撞。在平衡位置附近存在垂直于纸面的磁场。已知由于磁场的阻尼作用,金属球将于再次碰撞前停在最低点处。求经过几次碰撞后绝缘球偏离竖直方向的最大角度将小于 45° 。



(22 分)

两平面荧光屏互相垂直放置,在两屏内分别取垂直于两屏交线的直线为 x 轴和 y 轴,交点 O 为原点,如图所示。在 $y>0, 0<x<a$ 的区域有垂直于纸面向里的匀强磁场,在 $y>0, x>a$ 的区域有垂直于纸面向外的匀强磁场,两区域内的磁感应强度大小均为 B 。在 O 点处有一小孔,一束质量为 m 、带电量为 $q(q>0)$ 的粒子沿 x 轴经小孔射入磁场,最后打在竖直和水平荧光屏上,使荧光屏发亮。入射粒子的速度可取从零到某一最大值之间的各种数值。已知速度最大的粒子在 $0<x<a$ 的区域中运动的时间与在 $x>a$ 的区域中运动的时间之比为 $2:5$,在磁场中运动的总时间为 $7T/12$,其中 T 为该粒子在磁感应强度为 B 的匀强磁场中作圆周运动的周期。试求两个荧光屏上亮线的范围(不计重力的影响)。(如需作图辅助解题,请将图一并画在答题卡上)



26. (15 分)

W、X、Y 和 Z 都是周期表中前 20 号元素,已知:

- ①W 的阳离子和 Y 的阴离子具有相同的核外电子排布,且能形成组成为 WY 的化合物;
- ②Y 和 Z 属同族元素,它们能形成两种常见化合物;
- ③X 和 Z 属同一周期元素,它们能形成两种气态化合物;
- ④W 和 X 能形成组成为 WX_2 的化合物;
- ⑤X 和 Y 不在同一周期,它们能形成组成为 XY_2 的化合物。

请回答:

- (1)W 元素是_____;Z 元素是_____。
- (2)化合物 WY 和 WX_2 的化学式分别是_____和_____。
- (3)Y 和 Z 形成的两种常见化合物的分子式是_____和_____。
- (4)写出 X 和 Z 形成的一种气态化合物跟 WZ 反应的化学方程式:_____。

27. (15 分)

A、B、C、D、E 均为可溶于水的固体,组成它们的离子有

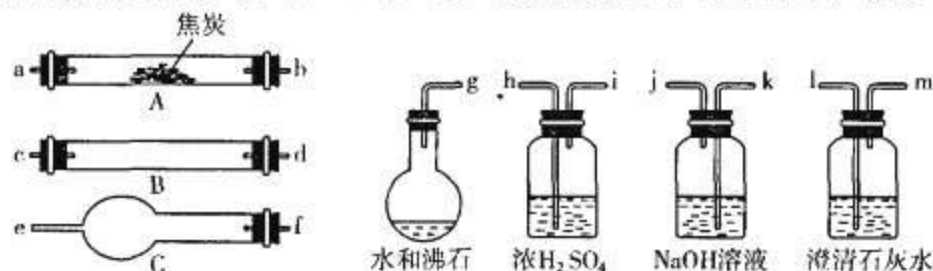
阳离子	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Ba^{2+}	
阴离子	OH^-	Cl^-	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}	HSO_4^-

分别取它们的水溶液进行实验,结果如下:

- ①A 溶液与 B 溶液反应生成白色沉淀,沉淀可溶于 E 溶液;
 - ②A 溶液与 C 溶液反应生成白色沉淀,沉淀可溶于 E 溶液;
 - ③A 溶液与 D 溶液反应生成白色沉淀,沉淀可溶于盐酸;
 - ④B 溶液与适量 D 溶液反应生成白色沉淀,加入过量 D 溶液,沉淀量减少,但不消失。
- 据此推断它们是:A _____;B _____;C _____;D _____;E _____。

28. (15 分)

水蒸气通过灼热的焦炭后,流出气体的主要成分是 CO 和 H_2 ,还有 CO_2 和水蒸气等。请用下图中提供的仪器,选择必要的试剂,设计一个实验,证明上述混合气中有 CO 和 H_2 。(加热装置和导管等在图中略去)

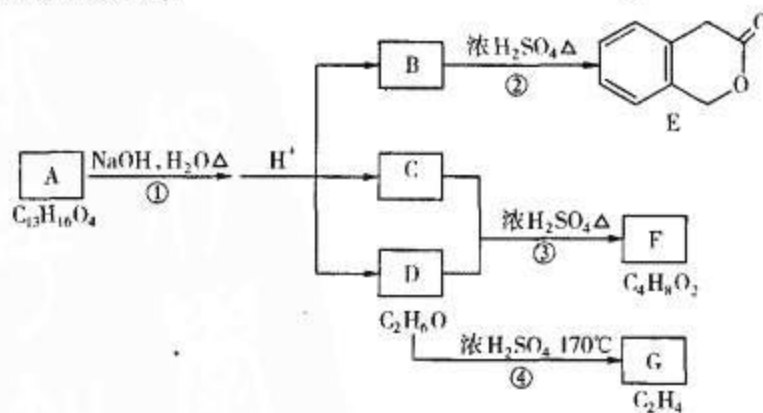


回答下列问题:

- (1)盛浓 H_2SO_4 的装置用途是_____,盛 NaOH 溶液的装置用途是_____。
- (2)仪器 B 中需加入试剂的名称(或化学式)是_____,所发生反应的化学方程式是_____。
- (3)仪器 C 中需加入试剂的名称(或化学式)是_____,其目的是_____。
- (4)按气流方向连接各仪器,用字母表示接口的连接顺序:g—ab—_____。
- (5)能证明混合气中含有 CO 的实验依据是_____。
- (6)能证明混合气中含有 H_2 的实验依据是_____。

29. (15 分)

下图中 A、B、C、D、E、F、G 均为有机化合物。



根据上图回答问题:

(1)D的化学名称是_____。

(2)反应③的化学方程式是_____。(有机物须用结构简式表示)

(3)B的分子式是_____。

A的结构简式是_____。反应①的反应类型是_____。

(4)符合下列3个条件的B的同分异构体的数目有_____个。

①含有邻二取代苯环结构 ②与B有相同官能团 ③不与 FeCl_3 溶液发生显色反应

写出其中任意一个同分异构体的结构简式_____。

(5)G是重要的工业原料,用化学方程式表示G的一种重要的工业用途:

30. (26分)

回答下列I、II小题:

I. 玉米和小麦在适宜条件下照光一段时间后,将叶横切片用碘液染色,在显微镜下观察这两种植物的维管束鞘细胞和叶肉细胞,结果发现玉米叶片的维管束鞘细胞被染色,小麦叶片的_____被染成_____,被染色的原因是_____。由此可知,玉米属于_____植物,小麦属于_____植物。

当用碘液对某一植物光照后的叶横切片染色时,却发现被染色的叶片同时出现上述玉米和小麦叶片的染色结果。据这个实验现象可推出:从光合作用角度来说,该植物具有_____植物的特点,其光合作用固定 CO_2 形成的最初化合物有_____种,即_____。

II. 为了确定生长素类似物促进扦插枝条生根的适宜浓度,某同学用两种浓度的生长素类似物分别处理扦插枝条作为两个实验组,用蒸馏水处理作为对照组进行实验,结果发现三组扦插枝条生根无差异。回答下列问题:

(1)参考该同学的实验,在下一步实验中你应该如何改进,才能达到本实验的目的?请说明理论依据。

(2)在进行扦插枝条生根实验时,一般需要剪去扦插枝条上的一部分叶片,其主要目的是为了减少_____,同时还应使扦插环境保持较高的_____,避免扦插枝条干枯。

31. (16分)

回答下列I、II小题:

I. 雄果蝇的X染色体来自亲本中的_____蝇,并将其传给下一代中的_____蝇。雄果蝇的白眼基因位于_____染色体上,_____染色体上没有该基因的等位基因,所以白眼这个性状表现伴性遗传。

II. 已知果蝇刚毛和截毛这对相对性状由X和Y染色体上一对等位基因控制,刚毛基因(B)对截毛基因(b)为显性。现有基因型分别为 $\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}}$ 、 $\text{X}^{\text{B}}\text{Y}^{\text{B}}$ 、 $\text{X}^{\text{b}}\text{X}^{\text{b}}$ 和 $\text{X}^{\text{b}}\text{Y}^{\text{b}}$ 的四种果蝇。

(1)根据需从上述四种果蝇中选择亲本,通过两代杂交,使最终获得的后代果蝇中,雄性全部表现为截毛,雌性全部表现为刚毛,则第一代杂交亲本中,雄性的基因型是_____,雌性的基因型是_____;第二代杂交亲本中,雄性的基因型是_____,雌性的基因型是_____,最终获得的后代中,截毛雄蝇的基因型是_____,刚毛雌蝇的基因型是_____。

(2)根据需从上述四种果蝇中选择亲本,通过两代杂交,使最终获得的后代果蝇中,雌性全部表现为截毛,雄性全部表现为刚毛,应如何进行实验?(用杂交实验的遗传图解表示即可)

2007 年普通高等学校招生全国统一考试(全国卷 II)

理科综合能力测试

注意事项:

1. 本试题卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 8 页,总分 300 分,考试时间 150 分钟。
2. 答题前,考生须将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在本试题卷指定的位置上。
3. 选择题的每小题选出答案后,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,再选涂其他答案,不能答在试题卷上。
4. 非选择题必须使用 0.5 毫米的黑色字迹的签字笔在答题卡上书写,字体工整,笔迹清楚。
5. 非选择题必须按照题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,超出答题区域或在其他题的答题区域内书写答案无效;在草稿纸、本试题卷上答题无效。
6. 考试结束,将本试题卷和答题卡一并交回。

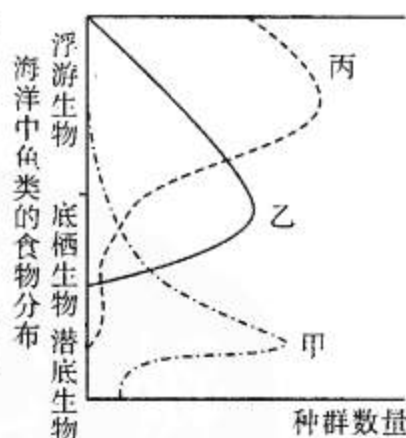
第 I 卷

本试卷共 21 小题,每小题 6 分,共 126 分。

相对原子质量(原子量):H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23

一、选择题(本题共 13 小题。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. 在人工饲养条件下,如果淡水鱼不排卵,可将同种性成熟鱼的垂体提取液注射到雌鱼体内,促进其排卵。这一方法主要是利用了垂体细胞合成的 ()
A. 甲状腺激素 B. 雌激素
C. 促甲状腺激素 D. 促性腺激素
2. 切除胸腺的幼年小鼠,其免疫功能表现为 ()
A. 细胞免疫缺陷、体液免疫功能下降 B. 细胞免疫、体液免疫功能均正常
C. 细胞免疫缺陷、体液免疫功能正常 D. 细胞免疫正常、体液免疫功能下降
3. 人体内的细胞外液构成了细胞生活的液体环境,在这个环境中可发生许多生物化学反应,其中有 ()
A. 蛋白质消化分解成氨基酸
B. 神经递质和激素的合成
C. 丙酮酸氧化分解成二氧化碳和水
D. 乳酸与碳酸氢钠作用生成乳酸钠和碳酸
4. 下列有关基因工程中限制性内切酶的描述,错误的是 ()
A. 一种限制性内切酶只能识别一种特定的脱氧核苷酸序列
B. 限制性内切酶的活性受温度影响
C. 限制性内切酶能识别和切割 RNA
D. 限制性内切酶可从原核生物中提取
5. 右图纵向表示海洋不同深度中鱼类的食物分布状况,曲线甲、乙、丙分别表示三种鱼的数量变化。下列对此图的分析,错误的是 ()
A. 海洋中的鱼类具有垂直分层现象
B. 此图表明鱼类对食物的竞争状况
C. 此图表明海洋中鱼类的捕食状况
D. 此图表明海洋中鱼类的共生关系
6. 已知: $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$, $\Delta H > 0$ 。该反应达到平衡后,下列条件有利于反应向正方向进行的是 ()
A. 升高温度和减小压强 B. 降低温度和减小压强
C. 降低温度和增大压强 D. 升高温度和增大压强
7. 0.1 mol/L $NaHCO_3$ 溶液的 pH 最接近于 ()
A. 5.6 B. 7.0 C. 8.4 D. 13.0

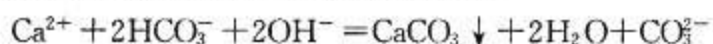


8. 能正确表示下列反应的离子方程式是 ()

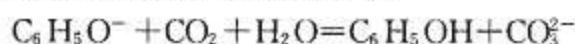
A. 醋酸钠的水解反应



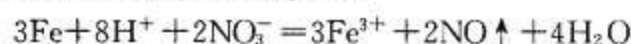
B. 碳酸氢钙与过量的 NaOH 溶液反应



C. 苯酚钠溶液与二氧化碳反应



D. 稀硝酸与过量的铁屑反应



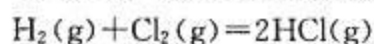
9. 已知: ① 1 mol H_2 分子中化学键断裂时需要吸收 436 kJ 的能量;

② 1 mol Cl_2 分子中化学键断裂时需要吸收 243 kJ 的能量;

③ 由 H 原子和 Cl 原子形成 1 mol HCl 分子时释放 431 kJ 的能量。

下列叙述正确的是 ()

A. 氢气和氯气反应生成氯化氢气体的热化学方程式是



B. 氢气和氯气反应生成 2 mol 氯化氢气体, 反应的 $\Delta H = 183 \text{ kJ/mol}$

C. 氢气和氯气反应生成 2 mol 氯化氢气体, 反应的 $\Delta H = -183 \text{ kJ/mol}$

D. 氢气和氯气反应生成 1 mol 氯化氢气体, 反应的 $\Delta H = -183 \text{ kJ/mol}$

10. 在盛有稀 H_2SO_4 的烧杯中放入用导线连接的锌片和铜片, 下列叙述正确的是 ()

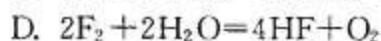
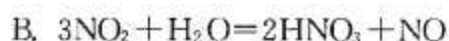
A. 正极附近的 SO_4^{2-} 离子浓度逐渐增大

B. 电子通过导线由铜片流向锌片

C. 正极有 O_2 逸出

D. 铜片上有 H_2 逸出

11. 下列氧化还原反应中, 水作为氧化剂的是 ()



12. 仔细分析下列表格中烃的排列规律, 判断排列在第 15 位烃的分子式是 ()

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
C_2H_2	C_2H_4	C_2H_6	C_3H_4	C_3H_6	C_3H_8	C_4H_6	C_4H_8	C_4H_{10}	

A. C_6H_{12}

B. C_6H_{14}

C. C_7H_{12}

D. C_7H_{14}

13. 在一定条件下, 将钠与氧气反应的生成物 1.5 g 溶于水, 所得溶液恰好能被 80 mL 浓度为 0.50 mol/L 的 HCl 溶液中和, 则该生成物的成分是 ()

A. Na_2O

B. Na_2O_2

C. Na_2O 和 Na_2O_2

D. Na_2O_2 和 Na_2O

二、选择题(本题共 8 小题。在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. 对一定量的气体, 下列说法正确的是 ()

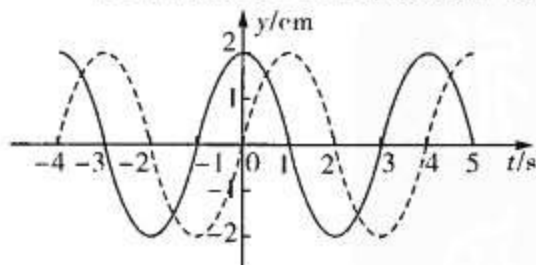
A. 在体积缓慢地不断增大的过程中, 气体一定对外界做功

B. 在压强不断增大的过程中, 外界对气体一定做功

C. 在体积不断被压缩的过程中, 内能一定增加

D. 在与外界没有发生热量交换的过程中, 内能一定不变

15. 一列横波在 x 轴上传播, 在 $x=0$ 与 $x=1 \text{ cm}$ 的两点的振动图线分别如图中实线与虚线所示。由此可以得出 ()



A. 波长一定是 4 cm

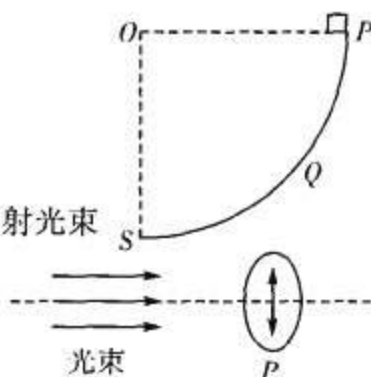
B. 波的周期一定是 4 s

C. 波的振幅一定是 2 cm

D. 波的传播速度一定是 1 cm/s

16. 如右图所示, PQS 是固定于竖直平面内的光滑的 $\frac{1}{4}$ 圆周轨道, 圆心 O 在 S 的正上方, 在 O 和 P 两点各有一质量为 m 的小物块 a 和 b , 从同一时刻开始, a 自由下落, b 沿圆弧下滑。以下说法正确的是 ()

- A. a 比 b 先到达 S , 它们在 S 点的动量不相等
 B. a 与 b 同时到达 S , 它们在 S 点的动量不相等
 C. a 比 b 先到达 S , 它们在 S 点的动量相等
 D. b 比 a 先到达 S , 它们在 S 点的动量相等



17. 如右图, P 是一偏振片, P 的透振方向(用带有箭头的实线表示)为竖直方向。下列四种入射光束中, 哪几种照射 P 时能在 P 的另一侧观察到透射光? ()

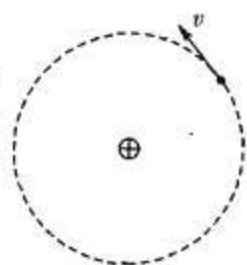
- A. 太阳光
 B. 沿竖直方向振动的光
 C. 沿水平方向振动的光
 D. 沿与竖直方向成 45° 角振动的光

18. 氢原子在某三个相邻能级之间跃迁时, 可发生三种不同波长的辐射光。已知其中的两个波长分别为 λ_1 和 λ_2 , 且 $\lambda_1 > \lambda_2$, 则另一个波长可能是 ()

- A. $\lambda_1 + \lambda_2$ B. $\lambda_1 - \lambda_2$ C. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$ D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$

19. 如右图所示, 一带负电的质点在固定的正的点电荷作用下绕该正电荷做匀速圆周运动, 周期为 T_0 , 轨道平面位于纸面内, 质点的速度方向如图中箭头所示。现加一垂直于轨道平面的匀强磁场, 已知轨道半径并不因此而改变, 则 ()

- A. 若磁场方向指向纸里, 质点运动的周期将大于 T_0
 B. 若磁场方向指向纸里, 质点运动的周期将小于 T_0
 C. 若磁场方向指向纸外, 质点运动的周期将大于 T_0
 D. 若磁场方向指向纸外, 质点运动的周期将小于 T_0



20. 假定地球、月球都静止不动, 用火箭从地球沿地月连线向月球发射一探测器。假定探测器在地球表面附近脱离火箭。用 W 表示探测器从脱离火箭处飞到月球的过程中克服地球引力做的功, 用 E_k 表示探测器脱离火箭时的动能, 若不计空气阻力, 则 ()

- A. E_k 必须大于或等于 W , 探测器才能到达月球
 B. E_k 小于 W , 探测器也可能到达月球
 C. $E_k = \frac{1}{2}W$, 探测器一定能到达月球
 D. $E_k = \frac{1}{2}W$, 探测器一定不能到达月球

21. 如图所示, 在 PQ 、 QR 区域中存在着磁感应强度大小相等、方向相反的匀强磁场, 磁场方向均垂直于纸面。一导线框 $abcdefa$ 位于纸面内, 框的邻边都相互垂直, bc 边与磁场的边界 P 重合。导线框与磁场区域的尺寸如图所示。从 $t=0$ 时刻开始, 线框匀速横穿两个磁场区域。以 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow f$ 为线框中的电动势 ϵ 的正方向, 以下四个 $\epsilon-t$ 关系示意图中正确的是 ()

