

全国各类成人高考
(高中起点升本科)

2013
年版

物理化学 应试模拟

屠庆铭 刘 尧 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国各类成人高考(高中起点升本科)

物理化学应试模拟

Quanguo Gelei Chengren Gaokao
(Gaozhong Qidian Sheng Benke)
Wuli Huaxue Yingshi Moni

(2013年版)

屠庆铭 刘 尧 主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

物理化学应试模拟: 2013 年版/ 屠庆铭, 刘尧主编.

— 北京: 高等教育出版社, 2013.5

全国各类成人高考. 高中起点升本科

ISBN 978-7-04-037129-1

I. ①物… II. ①屠…②刘… III. ①物理-成人
高等教育-入学考试-习题集②化学-成人高等教育-入学
考试-习题集 IV. ①G723.47

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 060163 号

策划编辑 李 宁	责任编辑 孙淑华 王小钢	封面设计 杨立新	版式设计 马敬茹
责任校对 胡美萍	责任印制 张福涛		

出版发行 高等教育出版社	咨询电话 400-810-0598
社 址 北京市西城区德外大街 4 号	网 址 http://www.hep.edu.cn
邮政编码 100120	http://www.hep.com.cn
印 刷 北京市鑫霸印务有限公司	网上订购 http://www.landaco.com
开 本 787mm × 1092mm 1/16	http://www.landaco.com.cn
印 张 16.75	版 次 2013 年 5 月第 1 版
字 数 410 千字	印 次 2013 年 5 月第 1 次印刷
购书热线 010-58581118	定 价 27.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 37129-00

出版前言

为了满足广大考生复习备考的需求,本社组织作者新编了这套与《全国各类成人高考(高中起点升本、专科)复习指导丛书(第17版)》及《全国各类成人高考(高中起点升本、专科)复习冲刺阶段用书(2013年版)》配套使用的《全国各类成人高考(高中起点升本、专科)应试模拟(2013年版)》。

本丛书各科设计为8套模拟试卷。试卷严格按照《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲(高中起点升本、专科)》所规定的题型、内容和难易比例编写,全面覆盖了《复习考试大纲》的考点。在每套试卷后,不仅给出了参考答案,而且还设有“解题指要”,即扼要指出该题所考查的能力、解题方法及考生解题时应注意的问题等,旨在使考生通过做题而举一反三、融会贯通地掌握考试大纲所要求掌握的知识,把握成人高考命题的规律,为最终通过考试打下良好的基础。书后附有近五年的成人高考各科统考试题解析。作者在对各科试题逐题给出答案的同时,还对每道试题进行精要解析,以便考生把握命题趋向,掌握解题技巧,沉着应对考试。

本丛书包括以下6本:

《语文应试模拟》

《数学(文史财经类)应试模拟》

《数学(理工农医类)应试模拟》

《英语应试模拟》

《历史地理应试模拟》

《物理化学应试模拟》

我们恳切希望广大读者能就本套书的编写出版提出意见和建议,并衷心祝愿广大考生取得优异成绩!

高等教育出版社

2013年2月

目 录

物理化学模拟试卷(一)	1
物理化学模拟试卷(一)参考答案及解题指要	7
物理化学模拟试卷(二)	24
物理化学模拟试卷(二)参考答案及解题指要	30
物理化学模拟试卷(三)	44
物理化学模拟试卷(三)参考答案及解题指要	50
物理化学模拟试卷(四)	64
物理化学模拟试卷(四)参考答案及解题指要	70
物理化学模拟试卷(五)	84
物理化学模拟试卷(五)参考答案及解题指要	89
物理化学模拟试卷(六)	104
物理化学模拟试卷(六)参考答案及解题指要	110
物理化学模拟试卷(七)	125
物理化学模拟试卷(七)参考答案及解题指要	130
物理化学模拟试卷(八)	144
物理化学模拟试卷(八)参考答案及解题指要	149
附录	164
2008 年成人高等学校招生全国统一考试(高中起点升本科)物理化学 真题解析	164
2009 年成人高等学校招生全国统一考试(高中起点升本科)物理化学 真题解析	182
2010 年成人高等学校招生全国统一考试(高中起点升本科)物理化学 真题解析	201
2011 年成人高等学校招生全国统一考试(高中起点升本科)物理化学 真题解析	218
2012 年成人高等学校招生全国统一考试(高中起点升本科)物理化学 真题解析	239

物理化学模拟试卷(一)

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,满 150 分.考试时间 120 分钟.

第 I 卷(选择题 共 60 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、考试科用铅笔涂写在答题卡上.
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,不能答在试卷上.
3. 考试结束,监考人将本试卷和答题卡一并收回.

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 4 分,共 60 分,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. 如图 1-1 所示,悬线 OP 的下端系一小球.当小球在水平面内做圆周运动时,它所受的作用力有()

- A. 绳子的拉力、向心力 B. 向心力、离心力
C. 向心力、重力、离心力 D. 绳子的拉力、重力

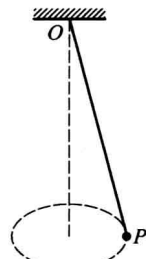


图 1-1

2. 氢原子中电子做圆周运动的轨道半径,基态时为 r_1 ,第一激发态时为 r_2 , $r_2 = 4r_1$,基态电子运动的速度和周期为 v_1 、 T_1 ,第一激发态电子运动的速度和周期为 v_2 、 T_2 ,则()

- A. $v_1 > v_2$, $T_1 > T_2$ B. $v_1 > v_2$, $T_1 < T_2$
C. $v_1 < v_2$, $T_1 > T_2$ D. $v_1 < v_2$, $T_1 < T_2$

3. 如图 1-2 所示,在坐标原点 O 处放置一个电量 $q_1 = 1.6 \times 10^{-9} \text{ C}$ 的正点电荷,在 $x_1 = 4 \text{ m}$ 处的 P 点的电场强度的大小 $E_1 = 0.9 \text{ V/m}$;今在 $x_2 = 2 \text{ m}$ 处再放置第二个点电荷 q_2 ,测得 P 点处总的电场强度的大小 $E_2 = 1.8 \text{ V/m}$,方向沿 x 轴的负方向,则 q_2 的电量和电性是()

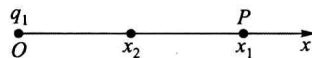


图 1-2

- A. $q_2 = 1.2 \times 10^{-9} \text{ C}$, 正电荷 B. $q_2 = 1.2 \times 10^{-9} \text{ C}$, 负电荷
C. $q_2 = 2.4 \times 10^{-9} \text{ C}$, 正电荷 D. $q_2 = 2.4 \times 10^{-9} \text{ C}$, 负电荷

4. 图 1-3 是光线从空气射入某介质时的光路图,则光在此介质中传播的速度是()

- A. $0.51 \times 10^8 \text{ m/s}$ B. $4.53 \times 10^8 \text{ m/s}$
C. $1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$ D. $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$

5. 物体做初速度为零的匀加速直线运动,第 4 s 内的平均速度是 14 m/s .物体在第 2 s 内的位移 s 和第 4 s 末的速度分别是()

- A. $s = 5 \text{ m}$, $v_4 = 6 \text{ m/s}$ B. $s = 6 \text{ m}$, $v_4 = 16 \text{ m/s}$

C. $s = 10 \text{ m}, v_4 = 8 \text{ m/s}$

D. $s = 8 \text{ m}, v_4 = 10 \text{ m/s}$

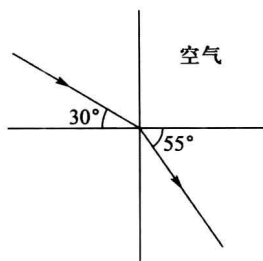


图 1-3

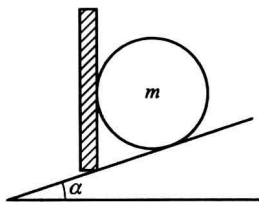


图 1-4

6. 如图 1-4 所示, 小球放在斜面上, 用木板挡住, 木板与水平面垂直. 小球质量为 m , 斜面的倾角为 α . 设木板与斜面都是光滑的, 小球对木板的压力为 F_1 , 小球对斜面的压力为 F_2 , 则 ()

A. $F_1 = mg \cot \alpha, F_2 = \frac{mg}{\sin \alpha}$

B. $F_1 = mg \cot \alpha, F_2 = \frac{mg}{\cos \alpha}$

C. $F_1 = mg \tan \alpha, F_2 = \frac{mg}{\sin \alpha}$

D. $F_1 = mg \tan \alpha, F_2 = \frac{mg}{\cos \alpha}$

7. 如图 1-5 所示, 电路中 $R_2 = 15 \Omega, R_3 = 20 \Omega$. 电流表 A_1 的读数是 1 A, A_2 的读数是 0.3 A. 设流过 R_3 的电流是 I_3 , 则 I_3 、 R_1 的数值分别是 ()

A. $I_3 = 0.225 \text{ A}, R_1 = 9.47 \Omega$

B. $I_3 = 0.225 \text{ A}, R_1 = 4.5 \Omega$

C. $I_3 = 0.475 \text{ A}, R_1 = 9.47 \Omega$

D. $I_3 = 0.475 \text{ A}, R_1 = 4.5 \Omega$

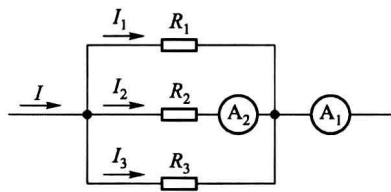
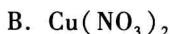


图 1-5

8. 下列物质中, 不能用单质与酸反应直接制得的是 ()



9. 某元素的原子中, L 电子层上的电子数是 K 层和 M 层电子数之和的 2 倍, 该元素的符号是 ()



10. 将 15 g 甲烷和乙烯的混合气体通入盛有溴水的容器中, 溴水的质量增加 7 g. 混合气体中甲烷和乙烯的体积比 (相同状况下) 为 ()

A. 1:2

B. 2:1

C. 3:2

D. 2:3

11. 某 II A 族金属元素的单质 $n \text{ g}$, 与足量盐酸反应后生成 $v \text{ L}$ (标准状况下) 氢气. 该金属元素的相对原子质量为 ()

A. $\frac{22.4 n}{v}$

B. $\frac{n}{v}$

C. $\frac{2 n}{v}$

D. vn

12. 下列对二氧化硫的叙述错误的是 ()

A. 可使品红溶液褪色

B. 既具有氧化性, 又具有还原性

C. 是造成酸雨污染环境的主要有害气体之一

D. 溶于水生成硫酸, 又叫硫酸酐

13. 将 MnO_2 和浓盐酸共热时,有 73 g 氯化氢被氧化,生成氯气的体积(标准状况下)是()

- A. 5.6 L B. 11.2 L C. 22.4 L D. 44.8 L

14. 把铁和铜的混合物放入稀硝酸中,反应完全后铜有剩余,则此溶液中存在()

- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

15. 化学平衡体系 $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{g})$ 达到平衡时,A 的转化率与温度、压强的关系如图 1-6 所示.由图形可得出的正确结论是()

- A. 正反应吸热, $m+n > p$
B. 正反应吸热, $m+n < p$
C. 正反应放热, $m+n > p$
D. 正反应放热, $m+n < p$

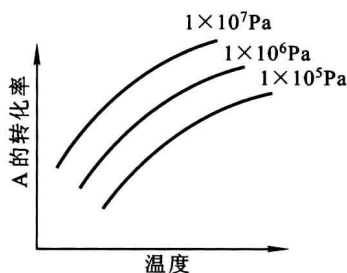


图 1-6

第 II 卷(非选择题 共 90 分)

注意事项:

1. 用钢笔或圆珠笔直接答在试卷中.
2. 答卷前将密封线内的项目填写清楚.

题号	二	三			总分
		29	30	31	
分数					

得分	评卷人

二、填空题:16~19 题每题 6 分,20~28 题每空 3 分,共 57 分.把正确答案填在题中横线上.

16. 原线圈为 1 100 匝的理想变压器接入 220 V 交流电路中,为使它的副线圈输出电压为 10 V,则副线圈的匝数应为 _____ 匝.已知副线圈中电流为 2.2 A,则原线圈中电流应为 _____ A,该变压器的输入功率是 _____ W.

17. 一列简谐波在空气中传播,图 1-7 是它在某一时刻的波形图,已知波速为 40 m/s,这列波的波长是 _____ m,周期是 _____ s,频率是 _____ Hz.

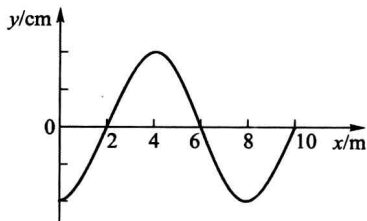


图 1-7

18. 如图 1-8 所示的电路里,如果开关 S 与 1 端接通,则在两带电平行金属板中间的带电油滴 q 保持静止不动,由此可以判断,油滴带_____电荷. 当把 S 与 2 端接通后,油滴将向_____方向运动.

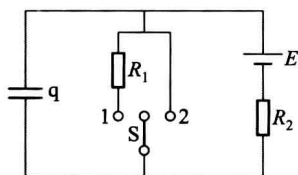


图 1-8

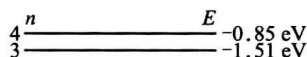
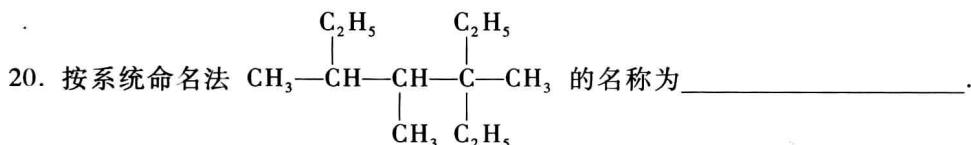


图 1-9

19. 图 1-9 为氢原子能级图的一部分,处于 $n=4$ 的能级上的电子跃迁时辐射光子的最大能量为_____ eV,最小能量为_____ eV.



21. 将 8.4 g 铁粉跟 50 mL 盐酸充分混合反应后,有固体剩余,同时收集到 1.12 L (标准状况下) H_2 . 原盐酸的物质的量浓度为_____ mol/L.

22. 乙烷和乙炔的混合气体 10 L,与 5 L 相同状况下的 H_2 恰好完全反应,都变成饱和烃. 原混合气体中乙烷的体积为_____ L.

23. 在反应 $5\text{NH}_4\text{NO}_3 = 2\text{HNO}_3 + 4\text{N}_2 \uparrow + 9\text{H}_2\text{O}$ 中,若有 1.5 mol 氮原子被还原,应有_____ L (标准状况下) N_2 生成.

24. 若要除去硫酸亚铁中含有的少量 Fe^{3+} 和 Cu^{2+} ,最好加入_____.

25. 分别把相同体积的 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 CuSO_4 、 Na_2SO_4 三种溶液中的 SO_4^{2-} 完全沉淀,消耗 BaCl_2 的物质的量相等. 这三种溶液的物质的量浓度之比为_____.

26. 已知 A、B、C、D 分别是 AlCl_3 、 BaCl_2 、 FeSO_4 、 NaOH 四种化合物中的一种,它们的水溶液之间的一些反应现象如下:

(1) $\text{A} + \text{B} \longrightarrow$ 白色沉淀,加入稀 HNO_3 ,沉淀不溶解.

(2) $\text{B} + \text{D} \longrightarrow$ 白色沉淀,在空气中放置,沉淀由白色转化为红褐色.

(3) $\text{C} + \text{D} \longrightarrow$ 白色沉淀,继续加 D 溶液,白色沉淀逐渐消失.

由此可知,A 是_____,C 是_____.

	A	
B		C

图 1-10

27. A、B、C 为短周期元素,它们在元素周期表中的位置关系如图 1-10 所示. 已知 B、C 两元素原子序数之和是 A 元素原子序数的 4 倍. 则 A 元素的符号为_____,C 元素的原子结构示意图为_____.

28. 某人欲按图 1-11 所示装置制取甲烷,指出装置中有_____处错误.

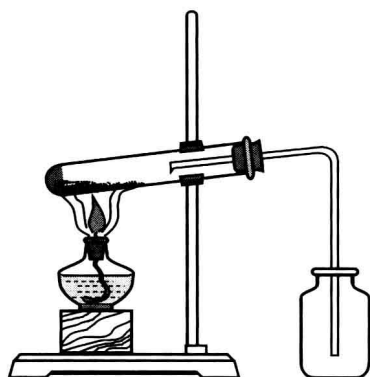


图 1-11

三、计算题: 本题共有 3 题, 共 33 分. 解题时要求写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤. 只写出最后答案而未写出主要演算过程的, 不能得分.

得分	评卷人

29. (本题 11 分) 如图 1-12 所示, 细线的上端固定于 O 点, 下端系一个小球 P , 线长 $l=0.56\text{ m}$. 已知小球在水平面内以 O' 为圆心做匀速圆周运动, 悬线与竖直方向的夹角 $\theta=45^\circ$. 求:

(1) 小球运动的角速度;

(2) 小球运动的线速度. (重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sqrt{2} \approx 1.4$.)

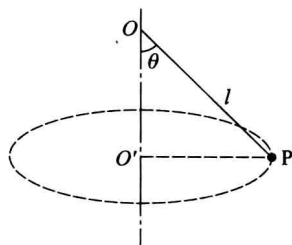


图 1-12

得分	评卷人

30. (本题 12 分) 如图 1-13 所示, 有一对与电阻 R 相连的平行导轨 M 和 N , 它们在同一水平面上. 现加一个匀强磁场, 磁感应强度 $B=1\text{ T}$, 磁场方向垂直纸面向里, 两导轨间距离 $l=0.05\text{ m}$. 一质量 $m=0.01\text{ kg}$ 的导体杆 ab 垂直放在导轨上 (导轨和 ab 的电阻均不计), ab 与导轨的摩擦因数 $\mu=0.1$. 今以 $F=0.03\text{ N}$ 的水平力拉 ab , 使它以恒定的速度 $v=4\text{ m/s}$ 向右运动. 取 $g=10\text{ m/s}^2$, 求:

(1) R 的阻值;

(2) 电路中的电流;

(3) 电阻 R 消耗的功率.

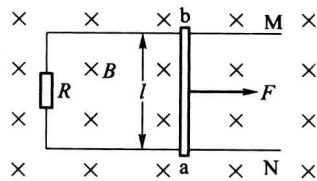


图 1-13

得分	评卷人

31. (本题 10 分) 往 50 mL 稀硫酸和稀盐酸的混合溶液中加入 2.137 5 g 氢氧化钡粉末, 充分反应后进行过滤, 滤液的 $\text{pH} = 13$, 其沉淀干燥后质量为 1.165 g. 试计算原混合溶液中 SO_4^{2-} 和 Cl^- 的物质的量浓度.

物理化学模拟试卷(一) 参考答案及解题指要

一、选择题

1. 【参考答案】 D

【解题指要】 本题是一道简单的受力分析题,主要考查考生对向心力概念的理解.

选小球为研究对象对它进行受力分析. 首先,考虑到小球具有质量,它受重力作用,它的大小为 mg ,方向竖直向下. 其次,小球用细线拉住. 细线对小球有拉力的作用,拉力沿细线向上. 可见,应选 D.

匀速圆周运动的向心力是做匀速圆周运动的物体所受的诸外力的合力. 向心力的作用是使物体运动时速度的方向不断地改变,始终沿圆周的切线方向,但它不能改变速度的大小.

小球在水平面内做匀速圆周运动,因此重力和细线的拉力的合力就是小球做匀速圆周运动的向心力. 向心力不是特殊的力,不要在物体所受的外力之外再加上一个向心力,这是考生最容易错的,也是本题用来迷惑考生的地方. 可见, A、B、C 都不正确. 至于“离心力”更是一种通俗的不确切的提法,不应当在受力分析中出现.

2. 【参考答案】 B

【解题指要】 本题是关于氢原子中电子圆周运动的速度、周期与轨道半径之间关系的试题,考查的知识点有:氢原子模型,库仑定律,向心力公式,可见是一道电学、力学结合的试题.

氢原子中的电子在原子核的引力作用下做匀速圆周运动,原子核与电子间的库仑吸引力就是电子做匀速圆周运动的向心力.

由库仑定律知,电子所受的库仑力为

$$F = k \cdot \frac{e^2}{r^2}$$

根据向心力公式

$$F = m \cdot \frac{v^2}{r}$$

于是得

$$k \cdot \frac{e^2}{r^2} = m \cdot \frac{v^2}{r}$$

因此速度与半径的关系为

$$v = \sqrt{\frac{k}{mr}} \cdot e \quad \textcircled{1}$$

匀速圆周运动的线速度为

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

因此周期为

$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

代入式①得

$$T = \frac{2\pi}{e} \cdot \sqrt{\frac{m}{k}} \cdot r^{\frac{3}{2}} \quad ②$$

由①、②知

$$v \propto \frac{1}{\sqrt{r}}$$

$$T \propto r^{\frac{3}{2}}$$

因为 $r_2 > r_1$, 所以 $v_2 < v_1, T_2 > T_1$, 选 B.

讨论: 由式①知

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{r_2}{r_1}}$$

由式②知

$$\frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^{\frac{3}{2}}$$

已知 $\frac{r_2}{r_1} = 4$, 故有

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{4} = 2$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^{\frac{3}{2}} = \sqrt{4^3} = 8.$$

3. 【参考答案】 B

【解题指要】 本题是有关电场强度概念的基本题, 考查的知识点是点电荷的电场强度以及两个点电荷在电荷连线方向上电场强度的叠加.

在 x_2 处放置了点电荷 q_2 后, P 点的场强为 q_1, q_2 所产生的场强的叠加. 因为电场强度是矢量, 所以电场强度的叠加是矢量的合成, 既要考虑大小, 又要考虑方向.

为了方便起见, 取坐标轴 Ox 的方向为电场强度的正方向, 则 q_1 产生的电场强度 E_1 为正. 设 q_2 产生的场强为 E , 则由场强叠加原理知 P 点的总场强 E_2 为

$$E_2 = E_1 + E \quad ①$$

由题意知, E_2 沿 Ox 轴负方向, 故

$$E_2 = -1.8 \text{ V/m}$$

由式①得

$$E = E_2 - E_1 = -1.8 \text{ V/m} - 0.9 \text{ V/m} = -2.7 \text{ V/m}$$

点电荷的场强公式是

$$E = K \frac{q}{r^2}$$

因此 q_1, q_2 的场强分别为

$$E_1 = \frac{Kq_1}{r_1^2} = \frac{Kq_1}{x_1^2}$$

$$E = \frac{Kq_2}{r_2^2} = \frac{Kq_2}{(x_1 - x_2)^2}$$

故有

$$\frac{E}{E_1} = \frac{q_2 x_1^2}{q_1 (x_1 - x_2)^2} \quad (2)$$

由式②得

$$q_2 = \frac{E(x_1 - x_2)^2}{E_1 x_1^2} \cdot q_1$$

代入已知数值,得

$$q_2 = -\frac{2.7 \times (4-2)^2}{0.9 \times 4^2} q_1 = -\frac{3q_1}{4}$$

$$= -\frac{3 \times 1.6 \times 10^{-9}}{4} \text{C} = -1.2 \times 10^{-9} \text{C}$$

由此知 q_2 是负电荷,选 B.

4. 【参考答案】 C

【解题指要】 本题考查的知识点是光的折射定律、光速与折射率的关系. 先由光的折射定律求得介质的折射率,再由折射率算出光在介质中的速度.

由图 1-3 知,入射角为

$$\theta_i = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

折射角为

$$\theta_r = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

由光的折射定律知

$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = n \quad (1)$$

光在介质中的传播速度为

$$v = \frac{c}{n} \quad (2)$$

把式①代入式②得

$$v = \frac{c \sin \theta_r}{\sin \theta_i}$$

代入已知数值

$$v = \frac{3 \times 10^8 \times \sin 35^\circ}{\sin 60^\circ} \text{ m/s} = 1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$$

故选 C.

图中所示是入射角和折射角的余角,起迷惑作用,一些考生因审题不慎而把 θ_i 、 θ_r 算错.

因为光在介质中的传播速度小于光在真空中的传播速度 c , 所以 B、D 错误,应立即排除.

5. 【参考答案】 B

【解题指要】 本题的考点是初速度为零的匀加速直线运动. 解本题的关键是正确理解平均速度的概念.

当物体做匀变速直线运动时,在 t_1 到 t_2 时间的平均速度为

$$\begin{aligned}\bar{v} &= \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{v_0 t_2 + \frac{at_2^2}{2} - \left(v_0 t_1 + \frac{at_1^2}{2} \right)}{t_2 - t_1} = \frac{v_0(t_2 - t_1) + \frac{a}{2}(t_2^2 - t_1^2)}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{v_0 + at_1 + v_0 + at_2}{2} = \frac{v_{t_1} + v_{t_2}}{2}\end{aligned}$$

因此第 4 s 内的平均速度是

$$\bar{v} = \frac{v_{t_3} + v_{t_4}}{2}$$

把 $v_{t_3} = at_3, v_{t_4} = at_4$ 代入上式得

$$\bar{v} = \frac{a(t_3 + t_4)}{2}$$

由此解得加速度为

$$a = \frac{2\bar{v}}{t_3 + t_4} = \frac{2 \times 14}{3 + 4} \text{ m/s}^2 = 4 \text{ m/s}^2$$

第 2 s 内的位移是从 $t_1 = 1 \text{ s}$ 到 $t_2 = 2 \text{ s}$ 时间内的位移,为

$$s = s_2 - s_1$$

把初速度为零的匀加速直线运动的位移公式代入算出

$$s = \frac{a(t_2^2 - t_1^2)}{2} = \frac{4 \times (2^2 - 1^2)}{2} \text{ m} = 6 \text{ m}$$

第 4 s 末的速度为

$$v_4 = at_4 = 4 \times 4 \text{ m/s} = 16 \text{ m/s}$$

所以选 B.

6. 【参考答案】 D

【解题指要】 本试题的考点是三个共点力的平衡问题.

先对小球进行受力分析. 小球受三个作用力: 重力 G , 方向竖直向下; 木板对小球的弹力 F_{N_1} , 方向水平向右; 斜面对小球的支持力 F_{N_2} , 方向垂直斜面向上.

画出受力图, 如图 1-14.

根据受力图写出力的平衡方程, 取水平方向和竖直方向为分解力的两个方向.

在水平方向有

$$F_{N_1} - F_{N_2} \sin \alpha = 0 \quad ①$$

在竖直方向有

$$F_{N_2} \cos \alpha - G = 0 \quad ②$$

由式②得

$$F_{N_2} = \frac{G}{\cos \alpha} = \frac{mg}{\cos \alpha}$$

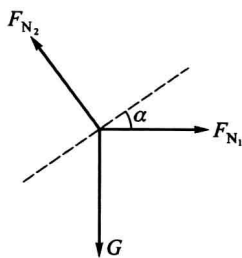


图 1-14

再由式①、②得

$$\frac{F_{N_1}}{G} = \tan \alpha$$

即

$$F_{N_1} = G \tan \alpha = mg \tan \alpha$$

显然 F_1 与 F_{N_1} 是一对作用力与反作用力, F_2 与 F_{N_2} 也是一对作用力与反作用力, 所以

$$F_1 = F_{N_1} = mg \tan \alpha$$

$$F_2 = F_{N_2} = \frac{mg}{\cos \alpha}$$

故选 D.

7. 【参考答案】 A

【解题指要】 本题的考点是电阻的并联和部分电路的欧姆定律. 由图 1-5 知, 电表 A_2 与 R_2 串联, 因此 A_2 上的读数是流过 R_2 的电流 I_2 . A_1 与三个电阻并联后的总电路串联, 因此 A_1 的读数是总电流 I .

根据欧姆定律有

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 = I_3 R_3$$

因此

$$I_3 = \frac{I_2 R_2}{R_3} = \frac{0.3 \times 15}{20} \text{ A} = 0.225 \text{ A}$$

因为

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

所以

$$I_1 = I - I_2 - I_3 = (1 - 0.3 - 0.225) \text{ A} = 0.475 \text{ A}$$

于是得

$$R_1 = \frac{I_2 R_2}{I_1} = \frac{0.3 \times 15}{0.475} \Omega = 9.47 \Omega$$

故选 A.

另一种解题方法. 由

$$U = I_2 R_2 = IR$$

求出

$$R = \frac{I_2 R_2}{I} = \frac{0.3 \times 15}{1} \Omega = 4.5 \Omega$$

再由

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

求出 R_1

$$\frac{1}{4.5} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$$

$$R_1 = 9.47 \Omega$$

显然, 这种方法数值计算烦一些.

8. 【参考答案】 C

【解题指要】 本题给出的四种物质: FeSO_4 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 FeCl_3 、 ZnSO_4 都是盐. 金属跟酸反

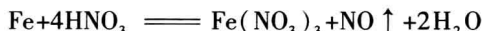
应,一般都能生成盐.如



但 Fe 与酸反应时,因酸是否具有强氧化性而使得产物有所不同. Fe 与盐酸或稀 H_2SO_4 反应时,因酸中的 H^+ 氧化性较弱而生成低价铁盐 FeCl_2 或 FeSO_4 :



Fe 与具有强氧化性的 HNO_3 反应时,却生成高价铁盐(氧化剂过量):



所以,不能用金属与酸反应制得的是 FeCl_3 .

9. 【参考答案】 D

【解题指要】 根据“L 电子层上的电子数是 K 层和 M 层电子数之和的 2 倍”,可知该元素的原子有 K、L、M 三个电子层,其中第一层 K 层和第二层 L 层应分别有 2 个和 8 个电子,即应是满层.设 M 电子层上的电子数为 x ,根据题意有

$$(x+2) \times 2 = 8 \quad x = 2$$

所以,该元素原子的电子层结构是 $\begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \\ \text{2} \end{array}$, 是 12 号元素 Mg.

10. 【参考答案】 B

【解题指要】

(1) 甲烷和乙烯的混合气体通过溴水时,只有乙烯与 Br_2 发生加成反应:



因生成的 $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$ 为液态物质而留在溴水中,因而使溴水的质量增加,增加的质量就是乙烯的质量.即乙烯为 7 g,甲烷为 $15 \text{ g} - 7 \text{ g} = 8 \text{ g}$.

(2) 根据气态物质的物质的量之比等于相同状况下的体积比,有

$$V(\text{CH}_4) : V(\text{C}_2\text{H}_4) = \frac{8 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} : \frac{7 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}} = 2:1$$

11. 【参考答案】 A

【解题指要】 II A 族金属的最高化合价为 +2 价,用 M 代表该金属元素,并设其相对原子质量为 x ,则



$$x \text{ g} \qquad \qquad \qquad 22.4 \text{ L}$$

$$n \text{ g} \qquad \qquad \qquad v \text{ L}$$

$$\frac{x \text{ g}}{n \text{ g}} = \frac{22.4 \text{ L}}{v \text{ L}} \quad x = \frac{22.4 \text{ L}}{v} n$$

即相对原子质量为 $\frac{22.4 \text{ L}}{v} n$.

12. 【参考答案】 D

【解题指要】 本题 A、B、C 三个选项都是对二氧化硫的性质及危害的正确描述.二氧化硫是一个重要化合物,所以关于它的物理性质、化学性质及对环境造成的危害等内容,应作为重