



学科知识综合练习

直击2006辽宁高考

物理

赵维玲 主编

辽宁高考课题调研组编写

清华园

基础拓展 经典试题 高考向导

沈阳出版社

《直击 2006 辽宁高考》

学科知识综合练习

物 理

主 编	赵维玲		
编 委	刘毅强	梁桂华	赵维玲
	宋 君	崔秀波	于向东
	侯贵民	刘 玲	吴崇高

沈 阳 出 版 社

内 容 简 介

为了适应辽宁高考改革和高三复习备考的需要,更好地指导高三学生第二阶段的学习,提高高中教学的质量,我们邀请了辽宁省重点中学各学科的特级、高级教师和有多年指导高考经验的教研员精心编写了《直击 2006 辽宁高考》学科知识综合练习丛书。综合练习试题体现高考改革命题的指导思想;体现学科知识的基础和学科内主干知识的综合;体现学科的解题思想和方法。综合练习中既有学科优秀的经典的传统试题;也有常考常新的变形试题;更有情景和立意与高考相适应的情境试题。综合练习方便了教师选题,更是考生备考的实战演练,也是复习备考的指南。

图书在版编目(CIP)数据

《直击 2006 辽宁高考》学科知识综合练习. 物理 / 刘作敏主编. —沈阳:

沈阳出版社, 2006.1

ISBN 7-5441-2959-4

I. 直... II. 刘... III. 物理课—高中—习题—教学参考资料

IV. G634

编写说明

辽宁省在尝试了三年大综合高考模式后,2006年又将进行理综合的高考。虽然辽宁也是在教育部考试中心颁布的《普通高等学校招生全国统一考试大纲》下编制《考试说明》,但既然是独立命题,就会多少有一些属于自己的、有特点的东西。所以由通应会国统一命题的考卷,到适应辽宁独立命题的考卷,也在不同学科上存在着或多或少的转变。这些转变虽然是微小的,但对于高三学生来说,确是至关重要的,综合练习训练上的失之毫厘,也许就全影响考试结果的差以千里。所以,一套比较切合学生复习实际的,能够与辽宁高考贴近的学科知识综合练习,对于高三学生来说,无疑是十分重要的。但是,编制一套体例科学、内容优质的适合于考前训练的学科知识综合练习又决非易事。本资料的编写,可以说是举省内部分有影响的重点中学的名师之力而完成的。参加本试卷编写的教师,在整体上要求具有以下几个方面的素质:

第一、本学校乃至本地区在学识和教学上具有一定影响;

第二、具有多年指导高考经验,且取得了教好的成绩;

第三、具有深入研究大纲和辽宁省自主命题特点的能力;

第四、具有审视现有高考试题并能在一定程度上前瞻2006年高考走向的能力。

客观地说,任何一种学科知识综合练习都试图直逼下一年的高考试题,以期最大限度地满足广大高三学生的需求,但高考的发展,命题思路的多变,又是学科知识综合练习编制者难以预料的。但是,任何事物都有它的不可违背的规律,学科的主体知识与对学科所要求的解决问题的主要能力的体现,对考生升入大学后地学习潜力的挖掘和展示,这些又都是每一个高考命题者所不敢放弃的。所以,学科知识综合练习不是求得和高考试题的形似,而是求得全面展示训练重点,推测主要学科知识能力可能的考查形式,进而训练出学生较强的解决问题的能力,这是好的学科知识综合练习应该达到的。而一些有经验的教师正是通过这样一些手段和做法将他们的学生相对轻松地进入更高一个分数属次的。我们认为,本套学科知识综合练习的作者绝大多数是具有这种能力的智考。

唐代教育家韩愈说过,“根之茂者其实遂”。我祝愿广大读者通过各学科综合练习的结育,扎下丰茂之根,结出成熟之果。

高考命题课题组编写

2006年1月

目 录

综合综习(一)	1
综合练习(二)	7
综合练习(三)	11
综合练习(四)	17
综合练习(五)	23
综合练习(六)	27
综合练习(七)	33
综合练习(八)	37
综合练习(九)	43
综合练习(十)	49
综合练习(十一)	53
综合练习(十二)	59
综合练习(十三)	65
综合综习(十四)	69
综合练习(十五)	73
综合练习(十六)	79
综合综习(十七)	83
综合综习(十八)	87
综合练习(十九)	91
综合练习(二十)	95
参考答案	101

综合练习(一)

一、选择题(本题包括8小题。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。全部选对的得满分6分,选不全的得3分,有选错或不答的得0分)

- 两个相同的可视为质点的小球A和B,质量均为 m ,用长度相同的两根细线把A、B两球悬挂在水平天花板上的同一点O,并用长度相同的细线连接A、B两个小球,然后,用一水平方向的力 F 作用在小球A上,此时三根线均处于伸直状态,且OB细线恰好处于竖直方向,如图1-1所示.如果两小球均处于静止状态,则力 F 的大小为 ()
 A. 0 B. mg C. $\sqrt{3}mg/3$ D. $\sqrt{3}mg$
- 地面附近空间中存在着水平方向的匀强电场和匀强磁场,已知磁场方向垂直纸面向里,一个带电油滴能沿一条与竖直方向成 α 角的直线MN运动(MN在垂直于磁场方向的平面内),如图1-2所示. 则以下判断中正确的是 ()
 A. 如果油滴带正电,它是从M点运动到N点
 B. 如果油滴带正电,它是从N点运动到M点
 C. 如果电场方向水平向左,油滴是从M点运动到N点
 D. 如果电场方向水平向右,油滴是从M点运动的N点

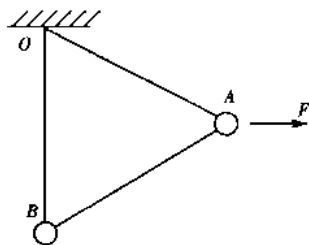


图 1-1

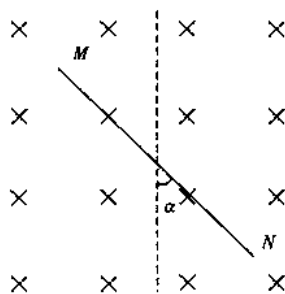


图 1-2

- 如图1-3所示,理想变压器的副线圈上通过输电线接有两个相同的灯泡 L_1 和 L_2 ;输电线的等效电阻为 R ,开始时,电键K断开,当K接通时,以下说法中正确的是 ()

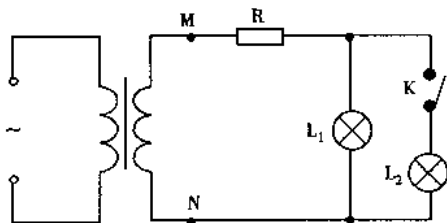


图 1-3

- A. 副线圈两端 M、N 的输出电压减小
- B. 副线圈输电线等效电阻 R 上的电压降增大
- C. 通过灯泡 L_1 的电流减小
- D. 原线圈中的电流增大

4. 斜面上有 P 、 R 、 S 、 T 四个点, 如图 1-4 所示, $PR = RS = ST$, 从 P 点正上方的 Q 点以速度 v 水平抛出一物体, 物体落于 R 点. 若从 Q 点以速度 $2v$ 水平抛出一个物体, 不计空气阻力, 则物体落在斜面的 ()

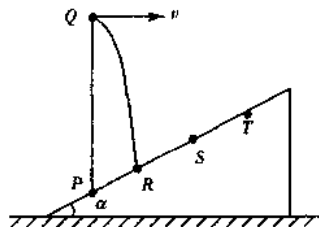


图 1-4

- A. R 与 S 间的某一点
 - B. S 点
 - C. T 与 S 间的某一点
 - D. T 点
5. 如图 1-5 所示, 一个密闭的绝热容器内, 有一个绝热且与内壁光滑接触的活塞将它隔成 A 、 B 两部分, 在 A 、 B 两部分空间内封有相同质量的空气, 开始时活塞被销钉固定, A 部分气体的体积大于 B 部分气体体积, 温度相同. 若拔出销钉后, 达到平衡时, 关于活塞的位置, 下面说法正确的是 ()

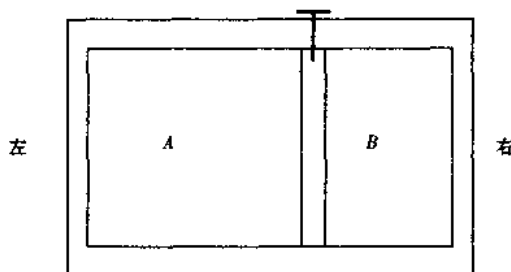
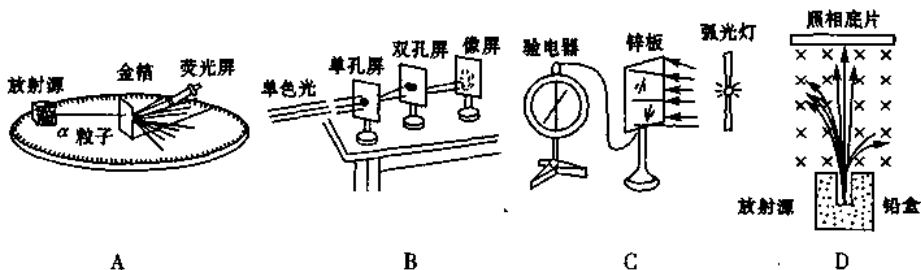


图 1-5

- A. 在原来位置
 - B. 在中间左侧位置
 - C. 在中间位置
 - D. 在中间右侧位置
6. 历史上, 为了说明光的性质, 牛顿提出了光的微粒说, 惠更斯提出了光的波动说, 如今人们对光的性质有了更进一步的认识. 下面四幅示意图中所表示的实验中能说明光的性质的是 ()



7. 如图 1-6 所示,一细光束通过玻璃三棱镜折射后分成 a 、 b 、 c 三束单色光,则这三种单色光中

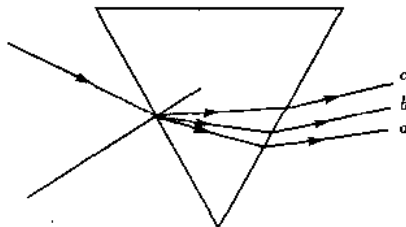


图 1-6

- (A) 光子的能量 $E_a < E_b < E_c$
 (B) 在真空中传播的速度的关系是 $v_a < v_b < v_c$
 (C) 分别通过同一双缝产生的干涉条纹的间距是 $d_a > d_b > d_c$
 (D) 在真空中传播时的波长关系是 $\lambda_a < \lambda_b < \lambda_c$
8. 如图 1-7 所示,一质量不计的直角形支架两端分别连接质量为 m 和 $2m$ 的小球 A 和 B. 支架的两直角边长度分别为 $2l$ 和 l , 支架可绕固定轴 O 在竖直平面内无摩擦转动. 开始时 OA 边处于水平位置,由静止释放,则 ()

- A. A 球的最大速度为 $2\sqrt{gl}$
 B. A 球速度最大时,两小球的总重力势能最小
 C. A 球速度最大时,两直角边与竖直方向的夹角为 45°
 D. A、B 两球的最大速度之比 $v_A : v_B = 2 : 1$

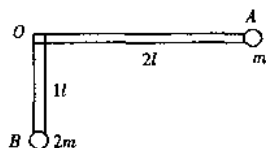


图 1-7

二、实验题

9. 有一根细长而均匀的金属材料样品,截面为外方(正方形)内圆,如图 1-8 所示。此金属材料质量为 $0.1 \sim 0.2\text{kg}$, 长约为 30cm , 电阻约为 10Ω 。已知这种金属的电阻率为 ρ , 密度为 ρ_0 。因管线内径太小,无法直接测量,请根据下列提供的实验器材,设计一个实验方案测量其内径 d

- A. 毫米刻度尺 B. 螺旋测微器
 C. 电流表($600\text{mA } 10\Omega$)
 D. 电流表($3\text{A } 0.1\Omega$)
 E. 电压表($3\text{V } 6\text{k}\Omega$)
 F. 滑动变阻器($2\text{k}\Omega 0.5\text{A}$)
 G. 滑动变阻器($10\Omega 2\text{A}$)
 H. 直流稳压电源($6\text{V } 0.05\text{A}$)
 I. 开关一个,带夹子的导线若干

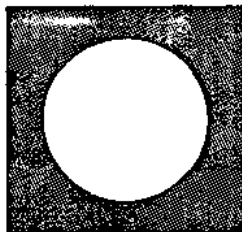
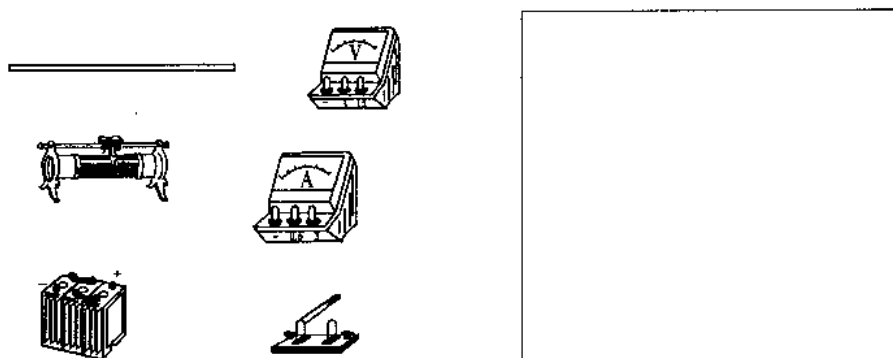


图 1-8

- (1) 除待测金属材料外,应选用的实验器材有_____ (只填代号字母)。
 (2) 画出你所设计方案的实验电路图,并把所选仪器连成实际测量电路。



(3) 用已知的物理常量和所测得的物理量,推导出计算金属管线内径 d 的表达式:

三、计算题

10. 放在水平地面上的一物块,受到方向不变的水平推力 F 的作用,力 F 的大小与时间 t 的关系和物块速度 v 与时间 t 的关系如图 1-9 所示。取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。试利用两图线求出物块的质量及物块与地面间的动摩擦因数。

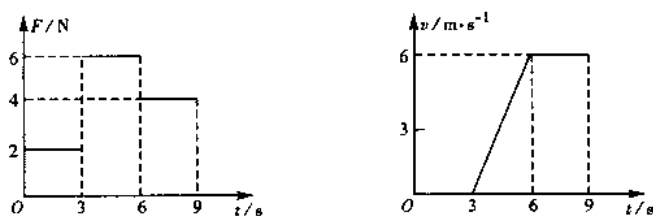


图 1-9

11. 如图 1-10 所示的装置中,金属圆盘绕竖直轴 O 在水平面中匀速转动,圆盘的半径 $r = 20\text{cm}$,处在竖直向下的匀强磁场中,磁场的磁感应强度 $B = 1\text{T}$ 。两个电刷分别与转轴和圆盘的边缘接触,并与电池和保险丝串联成一个闭合电路。已知电池的电动势为 $E = 2\text{V}$,电路中的总电阻 $R = 1\Omega$,保险丝的熔断电流为 1A 。为了不使保险丝熔断,金属圆盘该如何转?转动角速度的范围是多少?

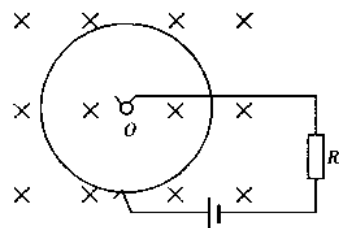


图 1-10

12. 如图1-11所示,在光滑的水平地面上,有一质量为 $m_A = 2.0\text{kg}$ 的长木板,以 $v_0 = 14\text{m/s}$ 的速度向右运动.若再在 A 板右端轻放一个带正电荷电荷量为 0.20C 、质量为 0.10kg 的物块 B , A 、 B 处在 $B = 0.50\text{T}$ 的匀强磁场中, A 、 B 间动摩擦因数为 μ ,相互绝缘, A 板足够长, g 取 10m/s^2 。求:

- (1) B 物块的最大速度;
- (2) A 板的最小速度;
- (3) 此过程中 A 、 B 系统增加的内能。

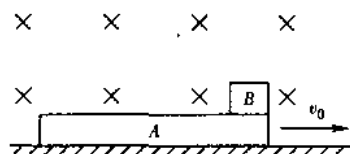
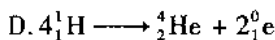
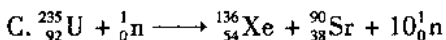
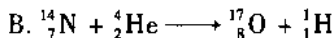
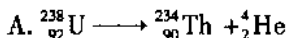


图 1-11

综合练习(二)

一、选择题(本题包括 8 小题。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。全部选对的得满分 6 分,选不全的得 3 分,有选错或不答的得 0 分)

1. 在我国太阳能发电技术、太阳能集热技术正逐步得到开发和应用。太阳能的产生是由于太阳内部高温高压条件下的热核聚变反应形成的,其核反应方程是 ()



2. 奥运会的比赛实况及新闻报道是通过卫星传送到世界各地的电视台,电视台再通过无线传播或有线传播将信号发送出去,而有线传播就是通过光导纤维通信来实现的,它是利用光的全反射将大量信息高速传输,若采用的光导纤维是由内芯和包层介质组成,下列说法正确的是 ()

A. 内芯和包层折射率相同,折射率都大

B. 内芯和包层折射率相同,折射率都小

C. 内芯和包层折射率不同,包层折射率较大

D. 内芯和包层折射率不同,包层折射率较小

3. 关于布朗运动的下列叙述中,正确的是 ()

A. 花粉颗粒的无规则运动也就是分子的无规则运动

B. 花粉在长时间内的运动是无规则的,在短时间内,如 30s 内,是规则的匀速运动

C. 花粉颗粒越大,同一瞬间受到越多分子的撞击,不规则运动就越激烈

D. 由于分子永不停息地做无规则运动,花粉颗粒也永不停息地做无规则运动

4. 在 M、N 两条长直导线所在的平面内,一带电粒子的运动轨迹示意图,如图 2-1 所示。已知两条导线 M、N 只有一条导线中通有恒定电流,另一条导线中无电流,关于电流、电流方向和粒子带电情况及运动的方向,可能是 ()

A. M 中通有自上而下的恒定电流,带负电的粒子从 a 点向 b 点运动

B. M 中通有自上而下的恒定电流,带正电的粒子从 b 点向 a 点运动

C. N 中通有自下而上的恒定电流,带正电的粒子从 b 点向 a 点运动

D. N 中通有自下而上的恒定电流,带负电的粒子从 a 点向 b 点运动

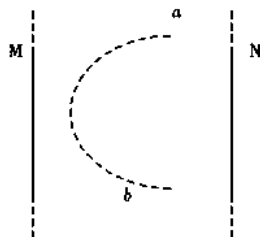


图 2-1

5. 如图 2-2 所示,一铁块压在着一纸条放在水平桌面上,当以速度 v 抽出纸条后,铁块掉在地上的 P 点,若以 $2v$ 速度抽出纸条,则铁块落地点 ()

- A. 仍在 P 点
- B. 在 P 点左边
- C. 在 P 点右边不远处
- D. 在 P 点右边原水平位移的两倍处

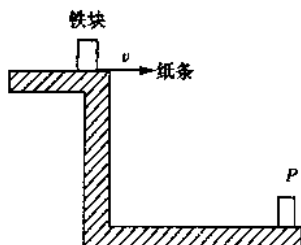


图 2-2

6. 如图 2-3 所示, 长度相同的三根轻杆构成一个正三角形支架, 在 A 处固定质量为 $2m$ 的小球, B 处固定质量为 m 的小球. 支架悬挂在 O 点, 可绕过 O 点并与支架所在平面相垂直的固定轴转动. 开始时 OB 与地面相垂直, 放手后开始运动, 在不计任何阻力的情况下, 下列说法正确的是 ()

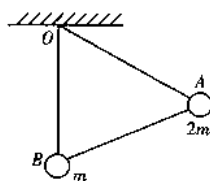


图 2-3

- A. A 球到达最低点时速度为零
 - B. A 球机械能减少量等于 B 球机械能增加量
 - C. B 球向左摆动所能达到的最高位置应高于 A 球开始运动的高度
 - D. 当支架从左向右回摆时, A 球一定能回到起始高度
7. 同步地球卫星距离地心的距离为 r , 运行速率为 v_1 , 向心加速度为 a_1 ; 地球赤道上的物体随地球自转的向心加速度为 a_2 , 第一宇宙速度为 v_2 , 地球半径为 R , 则 ()
- A. $a_1/a_2 = r/R$
 - B. $a_1/a_2 = R^2/r^2$
 - C. $v_1/v_2 = R^2/r^2$
 - D. $v_1/v_2 = \sqrt{R/r}$
8. 如图 2-4 所示, 一列简谐横波沿 x 轴传播, 在某时刻的波形图线. 质点 P 在该时刻的速度为 v , 经过 0.1s 该质点的速度仍为 v , 再经过 0.1s 该质点的速度大小等于 v 的大小而方向与 v 的方向相反. 关于波的传播方向与波速, 下述正确的是 ()

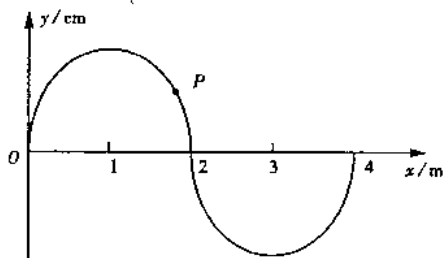


图 2-4

- A. 若波沿 x 方向传播, 波速为 20m/s
- B. 若波沿 x 方向传播, 波速为 30m/s
- C. 若波沿 $-x$ 方向传播, 波速为 10m/s
- D. 若波沿 $-x$ 方向传播, 波速为 20m/s

二、实验题

9. 实验室有一个用铜漆包线绕在铁芯上制成的电感线圈,从剩余材料可知漆包线粗细均匀,横截面呈圆形,该电感线圈的直流电阻约为 5Ω 左右,允许通过最大电流为 $3A$,查得铜的电阻率为 ρ ,密度为 ρ_0 。请设计一个实验方案,不拆线圈间接测出漆包线的总长度。现有以下实验器材供选择:

- A. 螺旋测微器
- B. 刻度尺
- C. 天平
- D. 电流表 A_1 (量程为 $0.6A$, 内阻约为 0.5Ω)
- E. 电流表 A_2 (量程为 $3A$, 内阻约为 0.1Ω)
- F. 定值电阻 $R_0 = 9900\Omega$
- G. 电流计 G (满偏电流 $I_g = 300\mu A$, 准确的内阻值 $R_g = 100\Omega$)
- H. 滑动变阻器 R_1 ($20\Omega, 3A$)
- I. 滑动变阻器电阻率为 R_2 ($2k\Omega, 3A$)
- J. 蓄电池 E (电动势 $6V$, 内阻约为 0.01Ω)
- K. 开关、导线若干。



- (1) 根据你的设计方案,除被测电感线圈外,选用的实验器材有_____。(填字母代号)
- (2) 在方框中画出你所设计的实验电路图,标明所用器材的符号。
- (3) 实验中需要直接测量的物理量有_____。
- (4) 若只测量一次,请写出漆包线总长度的表达式 $L =$ _____。
(用字母表示,不写具体数值)

三、计算题

10. 如图 2-5 所示,有一水平方向的长为 L 的传送带 AB ,在 A 端上轻轻放上一质量为 m 的物体,传送带的匀速运动速度是 v ,物体与传送带的摩擦系数是 μ ,则物体到达 B 端的时间是多少?若要用时最短,则传送的速度 v 应是多少?

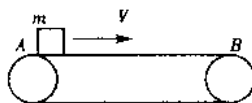


图 2-5

11. 如图 2-6 所示,在匀强磁场中,磁感应强度为 B 。正方形线圈面积为 S ,导线的电阻率为 ρ ,线圈以转速 n 绕 OO' 轴匀速转动,则线圈内最大电流为 I_m ,现将线圈面积 S 、磁感应强度 B 、导线的电阻率 ρ 、转速 n 同时增大到原来的 2 倍,则新线圈中最大电流 I_m' 与 I_m 之比是多少?

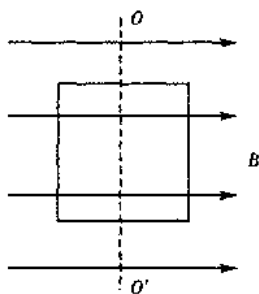


图 2-6

12. 如图 2-7 所示,一质量为 0.4kg 的足够长且粗细均匀的绝缘细管置于水平地面上,细管内表面粗糙,外表面光滑;有一质量为 0.1kg 、电荷量为 0.1C 的带正电小球沿管以水平向右速度进入管内,细管内径略大于小球直径。已知细管所在水平面有垂直于管向里的匀强磁场,磁感应强度为 1T ($g = 10\text{m/s}^2$)。
- (1) 当细管被固定不动时,在(乙)图中画出小球在管中运动初速度 v_0 与最终稳定速度 v_1 的关系图象(取向右运动为正)。
- (2) 若细管不固定,带电小球以 20m/s 的初速度进入管内,且整个运动过程中细管没有离开地面,则系统最终产生的内能是多少?

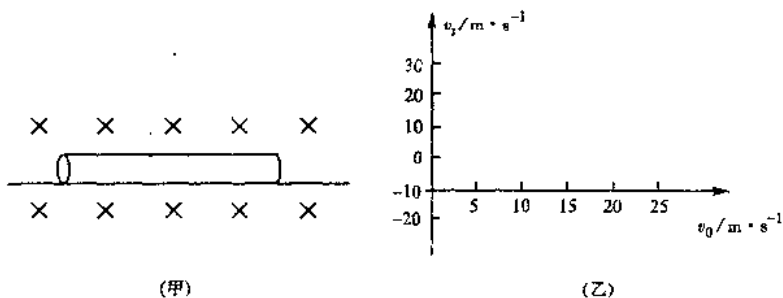


图 2-7

综合练习(三)

一、选择题(本题包括 8 小题。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。全部选对的得满分 6 分,选不全的得 3 分,有选错或不答的得 0 分)

1. 为了观察到纳米级的微观结构,需要用到分辨率比光学显微镜更高的电子显微镜. 下列说法中正确的是()
 - A. 电子显微镜所利用电子物质波的波长可以比可见光短,因此不容易发生明显衍射
 - B. 电子显微镜所利用电子物质波的波长可以比可见光长,因此不容易发生明显衍射
 - C. 电子显微镜所利用电子物质波的波长可以比可见光短,因此更容易发生明显衍射
 - D. 电子显微镜所利用电子物质波的波长可以比可见光长,因此更容易发生明显衍射
2. 近年来科学家在超重元素的探测方面取得了重大进展. 科学家们在观察某两个重离子结合成超重元素的反应时,发现所生成的超重元素的核 ${}_{100}^{253}\text{X}$ 经过 6 次 α 衰变后成为 ${}_{100}^{253}\text{Fm}$,由此可以判定该超重元素的原子序数和质量数依次是()

A. 124, 259 B. 124, 265 C. 112, 265 D. 112, 277

3. 发射地球同步卫星要经过三个阶段:先将卫星发射至近地圆轨道 1,然后使其沿椭圆轨道 2 运行,最后将卫星送入同步圆轨道 3. 轨道 1、2 相切于 Q 点,轨道 2、3 相切于 P 点,如图 3-1 所示. 当卫星分别在 1、2、3 轨道上正常运行时,有以下说法

- A. 卫星在轨道 1 上经过 Q 点时的加速度等于它在轨道 2 上经过 Q 点时的加速度
 - B. 卫星在轨道 3 上的动能小于它在轨道 1 上的动能
 - C. 卫星在轨道 3 上的引力势能小于它在轨道 1 上的引力势能
 - D. 卫星在轨道 3 上的机械能大于它在轨道 1 上的机械能.
- 其中正确的是 ()

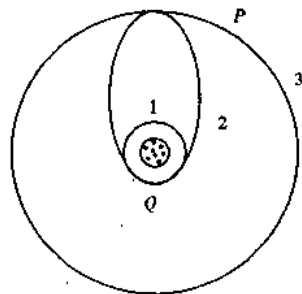


图 3-1

4. 下列说法中正确的是 ()

- A. 物体自由下落时速度增大,物体内能不变
- B. 物体的机械能为零时内能也为零
- C. 物体的体积减小温度不变时,物体内能一定减小
- D. 气体体积增大时气体分子势能一定增大

5. 如图 3-2 所示为圆柱形区域的横截面,在没有磁场的情况下,带电粒子(不计重力)以某一初速度沿截面直径方向入射,穿过此区域的时间为 t ,在该区域加沿轴线方向的匀强磁场,磁感应强度为 B ,带电粒子仍以同一初速度沿截面直径入射,粒子飞出此区域时,速度方向偏转 60° 角,如图 3-2 所示,根据上述条件可求下列物理量中的哪几个?

()

- A. 带电粒子的比荷
 B. 带电粒子在磁场中运动的周期
 C. 带电粒子在磁场中运动的半径
 D. 带电粒子的初速度
6. 若原子的某内层电子被电离形成空位,其他层的电子跃迁到该空位上时,会将多余的能量以电磁辐射的形式释放出来,此电磁辐射就是原子的特征 X 射线. 内层空位的产生有多种机制,其中的一种称为内转换,即原子中处于激发态的核跃迁回基态时,将跃迁时释放的能量交给某一内层电子,使此内层电子电离而形成空位(被电离的电子称为内转换电子)。

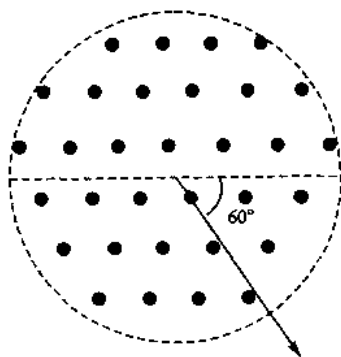


图 3-2

- ^{214}Po 的原子核从某一激发态回到基态时,可将能量 $E_0 = 1.416\text{MeV}$ 交给内层电子(如 K、L、M 层电子, K、L、M 标记原子中最靠近核的三个电子层)使其电离. 实验测得从 ^{214}Po 原子的 K、L、M 层电离出的电子的动能分别为 $E_K = 1.323\text{MeV}$ 、 $E_L = 1.399\text{MeV}$ 、 $E_M = 1.412\text{MeV}$. 则可能发射的特征 X 射线的能量为 ()
- A. 0.004MeV B. 0.017MeV C. 0.076MeV D. 0.093MeV
7. 一列简谐波沿直线传播,位于此直线上相距 1.8m 的 A、B 两质点的振动图线分别如图 3-3(甲)、(乙)所示,已知这列波的波长大于 2m ,则有说法正确的有 ()

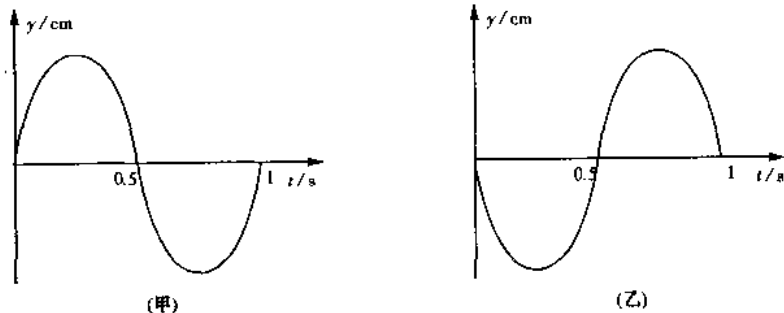


图 3-3

- A. 这列波的波速大小为 3.6m/s
 B. 这列波的频率为 1Hz
 C. 若波是从 A 传到 B 的,则 A 开始振动比 B 开始振动早 0.5s
 D. 这列波的波长为 1.8m
8. 如图 3-4 所示, a 、 b 是同种材料(非超导材料)的等长的导体棒,静止于水平面内足够长的光滑水平导轨上, b 的质量是 a 的 2 倍,匀强磁场竖直向下. 若给 a 以 4.5J 的初动能,使之向左运动,不计导轨的电阻,则整个过程中 a 棒产生的热量最大为 ()

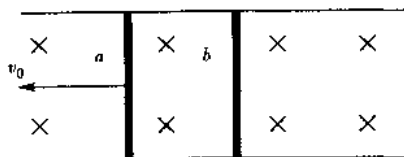


图 3-4