

高考能力创新设计

天利 **38** 精选
套

2004 全国名校联考

38 套 精选

全国高考命题研究组 编
北京天利考试信息网



物理
活页可拆

西藏人民出版社

编写使用说明

本书是“天利 38 套”系列中的一套,与 38 套试题不同,本书是从全国各省市名校联考的近 200 套试题中精选出的 16-20 套试题,主要是为没有时间多做题或经济有困难的考生设计的。本书自 2001 年出版以来,备受广大高三师生亲睐,以后每年 100% 修订更新。2003 年版还进入全国教辅类图书畅销排行榜前 10 名,2004 年版又作了新的改动,改动后的本书更符合考试要求和考生使用需要。

本书包含语文、英语、数学、物理、化学、生物、政治、历史、地理、文科综合、理科综合 11 科,英语配有 2 盒共 180 分钟的听力磁带。与同类试题书相比,本书具有以下一些特点,请读者使用时注意:

1. 加大了字号,让读者读题、做题更省力。并且,英语听力试题部分移至后面,望读者做题时留意;

2. 英语听力部分朗读改由美国专家朗读,发音更准确,速度与高考要求一致或略快。需要说明的是,本书所配磁带,绝大部分按考试说明录制,但有些试题只朗读一遍,教师组织学生使用时,如有条件,可同时使用两台录音机放音;

3. 政治及文科综合试题中,个别涉及时政的试题如果过时,读者可略去不做;

4. 2004 年高考,绝大部分省市改用新课程卷,本书编者已充分考虑这一情况。另外,北京的语文、英语、数学科单独命题,与全国不大一致,但因试题质量高,本书选用了一部分,供读者练习;

5. 需要向读者特别说明的是,因 2003 年各省市采用高考试卷不尽相同,编者的建议是,读者如有时间,本书所选试题均可选用练习,但练习时要注意,不同省市、地区的试题考试要求是不一致的。本书所选用的河南省、辽宁省、天津市、江西省、山西省、黑龙江省、山东省、安徽省、青海省、江苏省的试卷适用新课程卷,其余省市为旧课程卷(但语文、英语、政治、物理、化学、文综、理综科新旧课程卷无区别或基本一致)。另外,江苏省考试模式为“3+2”,广东、广西、河南、辽宁、上海(单独命题)采用“3+大综合+1”模式,这些地区公共科目以外的试题,有的是按单科要求命制的,有的是按“3+综合”模式下的要求命题的。不过,好在这些试题,无论是对“3+综合”,还是“3+大综合+1”抑或“3+2”模式下的高考模拟训练,都是合适的,读者可放心使用;

6. 根据广大读者需求,为了减轻读者负担,加大本书容量,本书的每套题均占 4 页,这导致了部分试题字号偏小,敬请读者谅解。

读者对本书如有意见、建议,或对本书试题的评价,如试题质量水平排名等,请来信寄至:100027 北京 4717 信箱西藏人民出版社北京发行部转 38 套精选编写组收或在“天利信息网”(www.TL100.com)上留言。电话:010-64684153,64680026。本书如有错误,敬请批评指正。

编 者

2003 年 7 月于北京

38 套 精 选

全国名校联考高考模拟试题精选



全国高考命题研究组 编
北京天利高考信息网

物 理

目 录

1. 广州市 2003 年普通高中毕业班综合测试(一)
 2. 南京市 2003 年高三质量调研
 3. 南宁市 2003 年高三第一次适应性测试
 4. 郑州市 2003 年高三质量检测
 5. 上海市六校 2003 届高三联考
 6. 江苏省南通市 2003 年高三调研考试
 7. 苏、锡、常、镇四市 2003 年高三教学情况调查(一)
 8. 广西桂林市 2003 年高考第一次模拟考试
 9. 江苏省徐州市 2003 年高三第二次质量检测
 10. 江苏省南通市 2003 年高三联考
 11. 河南省开封市 2003 届高三质量检测
 12. 河南信阳市 2003 年高三调研考试
 13. 广西桂林市 2003 年高三调研考试
 14. 广东省深圳市 2003 年高三调研考试
 15. 江苏省苏州市 2003 年高三质量检测
 16. 广东肇庆市 2003 年高三统一检测
- 参考答案及解题提示

活页试题拆用方法

1. 将书翻至中间部分、露出书钉
2. 撬起书钉,取出一套试题
3. 压下书钉复原





天利 38 套精选

1 广州市 2003 年普通高中毕业班综合测试(一)

物 理

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

第 I 卷

一、本题共 10 小题;每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个正确选项,有的小题有多个正确选项。全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分

- 关于分子势能的以下说法中正确的是 ()
 - 温度和质量都相同的水和水蒸汽具有相同的分子势能
 - 当两分子间的距离小于 r_0 时,分子间的距离越小,分子势能越大
 - 当两分子间的距离大于 r_0 时,分子间的距离越大,分子势能越大
 - 当分子间的距离远远大于 r_0 时,分子力为零,分子势能最小
- 如图 1-1 所示, a 、 b 两个物体, $m_a = 2m_b$, 用细绳连接后放在倾角为 θ 的光滑斜面上,在下滑的过程中 ()

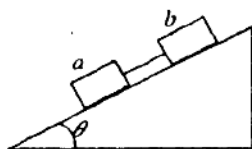


图 1-1

- 它们的加速度 $a = g \sin \theta$
 - 它们的加速度 $a < g \sin \theta$
 - 细绳的张力为零
 - 细绳的张力为 $mg \sin \theta$
- 一种玩具的结构如图 1-2 所示,竖直放置的光滑铁圆环的半径为 $R = 20\text{cm}$,环上有一个穿孔的小球 m ,仅能沿环作无摩擦滑动,如果圆环绕着通过环心的竖直轴 O_1O_2 以 10rad/s 的角速度旋转, (g 取 10m/s^2) 则小球相对环静止时与环心 O 的连线与 O_1O_2 的夹角 θ 可能是 ()

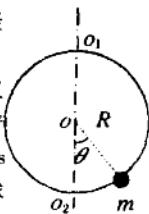


图 1-2

- 30°
- 45°
- 60°
- 75°

- 如图 1-3 所示,质量为 m 的木块在与水平方向成 α 角斜向上的拉力 F 作用下沿水平地面匀速滑动,木块与水平地面之间的动摩擦因数为 μ ,以下说法中正确的是 ()

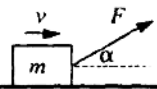


图 1-3

- 木块受到地面摩擦力大小等于 $F \cos \alpha$
 - 木块对地面摩擦力大小等于 mg
 - 木块受到地面摩擦力大小等于 $\mu(mg - F \sin \alpha)$
 - 木块对地面的压力大小等于 $mg - F \sin \alpha$
- 一定质量的理想气体与外界没有热交换 ()
 - 若气体分子的平均动能增大,则气体的压强一定增大
 - 若气体分子的平均动能增大,则气体的压强一定减小
 - 若气体分子的平均距离增大,则气体分子的平均动能一定增大
 - 若气体分子的平均距离增大,则气体分子的平均动能一定减小
 - 速度沿水平方向的子弹击中放在光滑水平地面上原静止的木块,并嵌入其中,这个过程中 ()
 - 子弹与木块组成的系统动量守恒
 - 子弹与木块组成的系统机械能守恒
 - 若把木块粘牢在地面上,子弹进入木块的深度比木块不固定时进入的深度大些
 - 若把木块粘牢在地面上,子弹进入木块的深度比木块不固定时进入的深度小些
 - 如图 1-4 所示,质量相同的木块 A 、 B 用轻弹簧连接静止于光滑的水平面上,弹簧处于自然状态。现用水平恒力 F 推 A ,则从开始到弹簧第一次被压缩到最短的过程中 ()

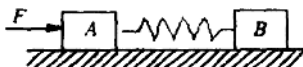


图 1-4

- 两木块速度相同时,加速度 $a_A = a_B$
- 两木块速度相同时,加速度 $a_A < a_B$
- 两木块加速度相同时,速度 $v_A < v_B$

D. 两木块加速度相同时,速度 $v_A > v_B$

8. 如图 1-5 所示,一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, $t=0$ 时,波传播到 x 轴上的 B 质点,在它左边的 A 质点在负最大位移处。在 $t_1=0.6\text{s}$ 时,质点 A 第二次出现在正的最大位移处,则 ()

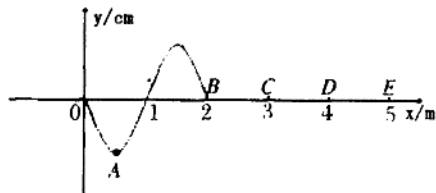


图 1-5

- A. 该波的波速等于 5m/s
 B. $t_1=0.6\text{s}$ 时,质点 C 在平衡位置处且向上运动
 C. $t_1=0.6\text{s}$ 时,质点 C 在平衡位置处且向下运动
 D. 当 $x=5\text{m}$ 的质点 E 第一次出现在正最大位移处时,质点 B 恰好在平衡位置且向下运动

9. 如图 1-6 是一种测定导电液体深度的装置:包着一层电介质的金属棒与导电液体形成一个电容器,电容量的变化能反映液面的升降情况 ()

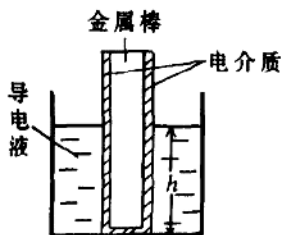


图 1-6

- A. 电容增大反映 h 增大
 B. 电容增大反映 h 减小
 C. 将金属棒和导电液体分别接电源两极再断开后,液体深度变化时导电液与金属棒间的电压增大反映 h 减小
 D. 将金属棒和导电液体分别接电源两极再断开后,液体深度变化时导电液与金属棒间的电压增大反映 h 增大
 10. 一个电茶壶有两组电热丝,如果只把第一组电热丝接上电源,需 t_1 时间才能使水沸腾;如果只把第二组电热丝接上电源,则需 t_2 才能使水沸腾。如果两组电热丝并联接上电源,使水沸腾的时间为(三种情况下水量和水的初始温度、环境温度都相同) ()

- A. $t_2 + t_1$
 B. $\sqrt{t_1 t_2}$
 C. $\frac{t_1 + t_2}{2}$
 D. $\frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$

第 II 卷

二、本大题共 3 小题,共 20 分。

11. (6 分)某同学设计了一个测定激光的波长的实验装置如图 1-7 甲所示,激光器发出的一束直径很小的红色激光进入一个一端装有双缝、另一端装有感光片的遮光筒,感光片的位置上出现一排等距的亮点,乙图中的黑点代表亮点的中心位置。

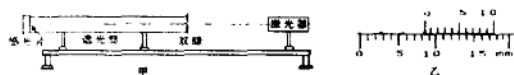


图 1-7

- (1) 这个现象说明激光具有 _____ 性。
 (2) 通过量出相邻光点的距离可算出激光的波长,据资料介绍:如果双缝的缝间距离为 a ,双缝到感光片的距离为 L ,感光片上相邻两光点间的距离为 b ,则光的波长 $\lambda = \frac{ab}{L}$ 。

该同学测得 $L=1.0000\text{m}$,缝间距 $a=0.220\text{mm}$,用带十分度游标的卡尺测感光片上的点的距离时,尺与点的中心位置如乙图所示。

乙图中第 1 到第 4 个光点的距离是 _____ mm 。

实验中激光的波长 $\lambda =$ _____ m 。(保留两位有效数字)

- (3) 如果实验时将红激光换成蓝激光,屏上相邻两光点间的距离将 _____。

12. (6 分)某同学在做“测定匀变速直线运动的加速度”实验时打出的纸带如图 1-8 所示,每两点之间还有四点没有画出来,图中上部数字为相邻两点间的距离,打点计时器的电源频率为 50Hz 。

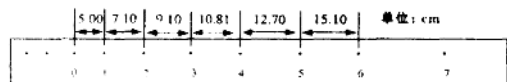


图 1-8

(答案保留三位有效数字)

- (1) 第 4 点时纸带的速度 $v_4 =$ _____。

- (2) 0-6 点间的加速度为 $a =$ _____。

13. (8 分)某同学设计了用如图 1-9 所示电路测量量程为 1V 的电压表的内阻 R_V (R_V 在 $800 \sim 900\Omega$ 之间)。实验方法和步骤是:

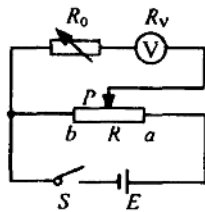


图 1-9

- ①断开开关 S , 按图甲连接好电路;
- ②把滑动变阻器的触头 P 滑到 b 端;
- ③将电阻箱的阻值调到零;
- ④闭合开关 S ;
- ⑤调节滑动变阻器 R 的阻值, 使电压表的示数为 $1V$;
- ⑥调节电阻箱 R_0 的阻值使电压表示数为 $0.5V$, 读出此时电阻箱 R_0 的阻值, 此值即为电压表的内电阻 R_V 的测量值;
- ⑦最后断开开关 S 。

实验室可供选择的实验器材有:

- A. 待测电压表
 - B. 滑动变阻器: 最大阻值 1000Ω
 - C. 滑动变阻器: 最大阻值 10Ω
 - D. 电阻箱: 最大阻值 999.9Ω , 阻值最小改变量为 0.1Ω
 - E. 电阻箱: 最大阻值 99.9Ω , 阻值最小改变量为 0.1Ω
 - F. 电池组: 电动势约 $6V$, 内阻可忽略
- 以及导线和开关等。

按照这位同学设计的实验方法, 回答下列问题:

(1) 要使用本方法测量得比较精确, 而且使用仪器个数最少, 除了电池组、导线、开关和待测电压表外, 还应从提供的 B 、 C 、 D 、 E 器材中选用_____ (用器材前的序号字母表示)。

(2) 对于用上述方法测出的电压表内阻 R_V 的测量值 $R_{测}$ 和真实值 $R_{真}$ 及测量误差, 下列说法中正确的是_____。

- A. $R_{测} > R_{真}$
- B. $R_{测} < R_{真}$
- C. 若 R_V 越大, 测量值 $R_{测}$ 相对于真实值 $R_{真}$ 的误差就越大
- D. 若 R_V 越大, 测量值 $R_{测}$ 相对于真实值 $R_{真}$ 的误差就越小

(3) 图 1-10 是本题提供选择的所有仪器实物, 按你的选择连接成图 1-9 所示的测量电路。

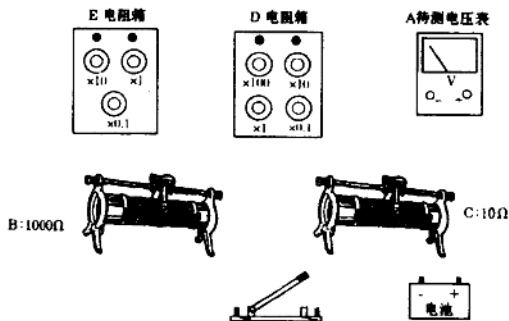


图 1-10

三、本题共 7 小题, 90 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数

值和单位

14. (12 分) 1930 年发现, 在真空条件下用 α 粒子轰击 ${}^9_4\text{Be}$ 时, 会产生一种贯穿能力强且不带电、质量与质子很接近的粒子和另一种原子核。

(1) 写出这个过程的核反应方程。

(2) 若一个这种粒子以初速度为 v_0 与一个静止的 ${}^{12}_6\text{C}$ 核发生碰撞, 但没有发生核反应, 该粒子碰后的速率为 v_1 , 运动方向与原来运动方向相反, 求 ${}^{12}_6\text{C}$ 核与该粒子碰撞后的速率。

15. (12 分) 一个质量为 m 、带 $+q$ 电量的小球, 用长 L 的绝缘细线悬吊在竖直向下的场强为 E 的匀强电场中。如果将细线拉至与竖直方向成 θ 角, 然后将小球无初速释放, 如图 1-11 所示。

求小球运动到最低点时细线的拉力多大。

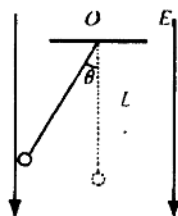


图 1-11

16. (14 分) 两个质量不计的弹簧将一金属块支在箱子的上顶板与下底板之间, 箱只能沿竖直方向运动, 如图 1-12 所示。两弹簧原长均为 $0.80m$, 劲度系数均为 $60N/m$ 。当箱以 $a = 2.0m/s^2$ 的加速度匀减速上升时, 上弹簧的长度为 $0.70m$, 下弹簧的长度为 $0.60m$ 。 ($g = 10m/s^2$)

若上顶板压力是下底板压力的四分之一, 试判断箱的运动情况。

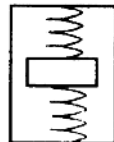


图 1-12

17. (12分) 半径为 R 的透明介质半圆柱体, 横截面如图 1-13 所示, 圆心为 O 。两条平行单色红光平行于截面且与底面垂直射向圆柱面, 光线 1 的入射点 A 为圆柱面的顶点, 光线 2 的入射点为 B , $\angle AOB = 60^\circ$ 。已知介质对红光的折射率 $n = \sqrt{3}$ 。

(1) 求两条光线经圆柱底面折射后的交点与圆心 O 点的距离 d 。

(2) 若入射的是单色蓝光, 则距离 d 将比上面求得的结果是大还是小?

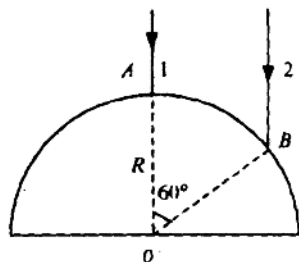


图 1-13

18. (15分) 矩形线圈 $abcd$ 的长 $ab = 20\text{cm}$, 宽 $bc = 10\text{cm}$, 匝数 $n = 200$, 线圈总电阻 $R = 5\Omega$, 整个线圈位于垂直于线圈平面的匀强磁场内, 并保持静止。

(1) 若匀强磁场的磁感强度 B 随时间的变化如图 1-14 甲所示, 求线圈的感应电动势 ϵ 及 $t = 0.30\text{s}$ 时线圈的 ab 边所受的安培力多大。

(2) 若匀强磁场的磁感强度 B 随时间作正弦变化的规律如乙图所示, 线圈 1min 产生多少热量?

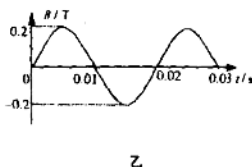
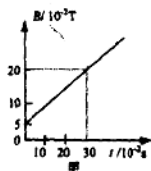


图 1-14

19. (13分) 如图 1-15 所示, 在直角坐标系的第一、二象限内有垂直于纸面的匀强磁场, 第三象限有沿 Y 轴负方向的匀强电场, 第四象限内无电场和磁场。质量为 m 、带电量为 q 的粒子从 M 点以速度 v_0 沿 X 轴负方向进入电场, 不计粒子的重力, 粒子经 N 、和 X 轴上的 P 点最后又回到 M 点。设 $OM = OP = l$, $ON = 2l$, 求:

(1) 电场强度 E 的大小。

(2) 匀强磁场的磁感强度 B 的大小和方向。

(3) 粒子从 M 点进入电场, 经 N 、 P 点最后又回到 M 点所用的时间。

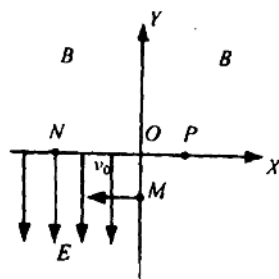


图 1-15

20. (12分) 晴天晚上, 人能看见卫星的条件是卫星被太阳照着且在人的视野之内。一个可看成漫反射体的人造地球卫星的圆形轨道与赤道共面, 卫星自西向东运动。春分期间太阳垂直射向赤道, 赤道上某处的人在日落后 8 小时在西边的地平线附近恰能看到它, 之后极快地变暗而看不到了。已知地球的半径 $R_{\text{地}} = 6.4 \times 10^6\text{m}$, 地面上的重力加速度为 10m/s^2 , 估算: (答案要求精确到两位有效数字)

(1) 卫星轨道离地面的高度

(2) 卫星的速度大小。



天利 38 套精选

2 南京市 2003 年高三质量调研

物 理

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题),
满分 150 分,考试用时 120 分钟。

第 I 卷

一、本题共 10 小题;每小题 4 分,共 40 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 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分

1. 一物体做匀变速直线运动。当 $t=0$ 时,物体的速度大小为 12m/s ,方向向东;当 $t=2\text{s}$ 时,物体的速度大小为 8m/s ,方向仍向东。则当 t 为多少时,物体的速度大小变为 2m/s ()
A. 3s B. 5s C. 7s D. 9s

2. 如图 2-1 所示是在显微镜下看到的一颗微粒的运动位置的连线,以微粒在 A 点开始计时,每隔 30s 记下微粒的一个位置,用直线把它们依次连接起来,得到 B、C、D、E、F、G 等点,则微粒在 75s 末时的位置 ()

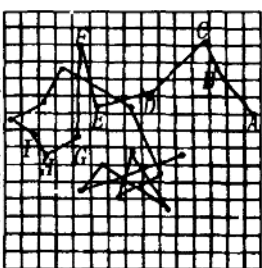


图 2-1

- A. 一定在 CD 连线的中点
B. 一定不在 CD 连线的中点
C. 可能在 CD 连线上,但不一定在 CD 连线的中点
D. 可能在 CD 连线以外的某点

3. 如图 2-2 所示,一辆小车在水平地面上沿直线行驶,在车厢内悬挂的摆球相对小车静止,其悬线与竖直方向间的夹角为 $\alpha=37^\circ$,则小车的运动情况是 (g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$) ()

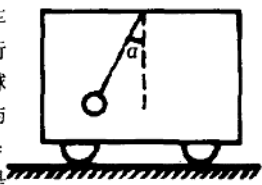


图 2-2

- A. 以 7.5m/s^2 的加速度向右匀加速运动
B. 以 7.5m/s^2 的加速度向左匀加速运动
C. 以 6m/s^2 的加速度向右匀加速运动
D. 以 6m/s^2 的加速度向左匀加速运动
4. 地球同步卫星是指相对于地面不动的人造地球卫

星,则 ()

- A. 它可以在地面上任一点的正上方,且离地心的距离可按需要选择不同值
B. 它可以在地面上任一点的正上方,但离地心的距离是一定的
C. 它只能在赤道的正上方,但离地心的距离可按需要选择不同值
D. 它只能在赤道的正上方,且离地心的距离是一定的

5. 如图 2-3 所示,把电阻、电感线圈、电容器并联接到某一交流电源上,三个电流表的示数相同。若保持电源电压不变,而将频率加大,则三个电流表的示数 I_1 、 I_2 、 I_3 的大小关系是 ()

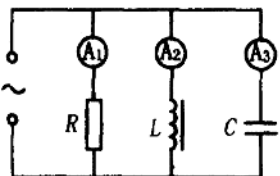


图 2-3

- A. $I_1 = I_2 = I_3$ B. $I_1 > I_2 > I_3$
C. $I_2 > I_1 > I_3$ D. $I_3 > I_1 > I_2$

6. 手电筒的两节干电池,已经用了较长时间,灯光只能发出很微弱的光,把它们取出来,用电压表测电压,电压表示数很接近 3V ,再把它作为一个电子钟的电源,电子钟能正常工作,下列说法正确的是 ()

- A. 这两节干电池的电动势减小了很多
B. 这两节干电池的内电阻增加较大
C. 这台电子钟的额定电压一定比手电筒里的小灯泡额定电压小
D. 这台电子钟正常工作时的电流一定比手电筒里的小灯泡正常工作时电流小

7. 根据热力学第二定律,可知下列说法中正确的是 ()

- A. 不可能从单一热源吸收热量并把它全部用来做功,而不引起其它变化
B. 没有冷凝器,只有单一的热源,能将从单一热源吸收的热量全部用来做功,而不引起其它的变化的热机是可实现的
C. 致冷系统能将冰箱里的热量传给外界较高温度的空气中而不引起其它变化
D. 不可能使热量由低温物体传递到高温物体,而不引起其他变化

8. 如图 2-4 所示, P 、 Q 是两个电量相等的正的点电荷。它们连线的中点是 O , A 、 B 是中垂线上的两点,

$\overline{OA} < \overline{OB}$, 用 E_A 、 E_B 、 U_A 、 U_B

分别表示 A 、 B 两点的场强和电势, 则 ()

A. E_A 一定大于 E_B , U_A 一定

大于 U_B

B. E_A 不一定大于 E_B , U_A 一定大于 U_B

C. E_A 一定大于 E_B , U_A 不一定大于 U_B

D. E_A 不一定大于 E_B , U_A 不一定大于 U_B

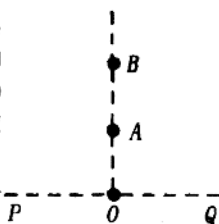


图 2-4

9. 如图 2-5 所示,

T 为理想变压器,

A_1 、 A_2 为理想交流电流表,

V_1 、 V_2 为理想交流电压表,

R_1 、 R_2 、 R_3 为电阻,

原线圈两端接电

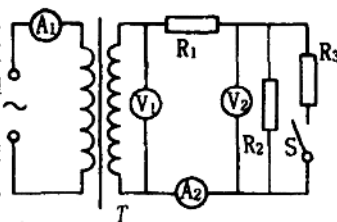


图 2-5

压一定的正弦交流电, 当开关 S 闭合时, 各交流电表的示数变化情况应是 ()

A. 电压表 V_1 读数变小 B. 电压表 V_2 读数变大

C. 电流表 A_1 读数变大 D. 电流表 A_2 读数变小

10. 一轻杆下端固定一个质量为 M 的小球, 上端连在轴上, 并可绕轴在竖直平面内运动, 不计一切阻力, 当小球在最低点时, 受到水平的瞬时冲量 I_0 , 刚好能到达最高点, 若小球在最低点受到的瞬时冲量从 I_0 不断增大, 则可知 ()

A. 小球在最高点对杆的作用力不断增大

B. 小球在最高点对杆的作用力先减小后增大

C. 小球在最低点对杆的作用力不断增大

D. 小球在最低点对杆的作用力先增大后减小

第 II 卷

二、本题共 3 小题, 共 20 分。把答案填在题中的横线上或按题目要求作图

11. (6 分) 在图 2-6 所示的实验装置中, 已充电的平行板电容器的极板 A 与一静电计相连接, 极板 B 接地。若极板 B 稍向上移, 则电容器电容 _____, 静电

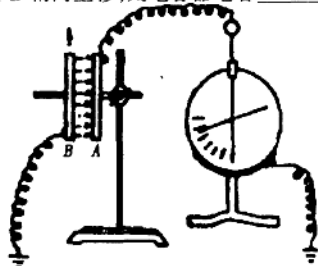


图 2-6

计指针偏角 _____; 若极板 B 稍向右水平移动, 则电容器的带电量 _____ (填“变大”、“变小”或“不变”)。

12. (6 分) 在用伏安法测电阻的实验中, 所用电压表的内阻约为 $20\text{k}\Omega$, 电流表的内阻约为 20Ω 。由于选择了尽可能减少误差的电路接线进行实验, 测得各种数据用实心圆点标于坐标图上, 如图 2-7 所示。

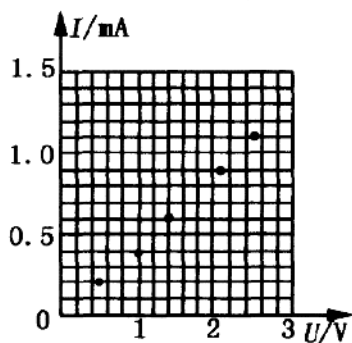


图 2-7

(1) 根据坐标图中所记录的各点, 描出 $I-U$ 图线, 并由此求得该电阻 $R_x = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$;

(2) 根据所求得的电阻 R_x 的值, 请你判断实验电路中, 电流表采用的是 _____ 接法? (填“外”或“内”)

(3) 所测的电阻的值与真值相比较, 偏 _____。(填“大”或“小”)

13. (8 分) 一艘宇宙飞船飞近某一新发现的行星, 并进入靠近该行星表面的圆形轨道, 仅受引力作用, 绕行数圈后, 着陆在该行星上。飞船上备有以下实验器材 A. 精确秒表一只 B. 已知质量为 m 的物体一个 C. 弹簧秤一个 D. 天平一台(附砝码)

已知宇航员在绕行时及着陆后各作了一次测量。依据测量数据, 可求出该星球的半径 R 及星球的质量 M (已知万有引力常量为 G)

(1) 两次测量所选用的器材分别为 _____、_____。(用序号表示)

(2) 两次测量的物理量分别是 _____、_____。

(3) 用该数据写出半径 R 、质量 M 的表达式

$$R = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$M = \underline{\hspace{2cm}}.$$

三、本题共 7 小题, 共 90 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位

14. (11 分) 如图 2-8 所示, 一个质量为 $m = 2\text{kg}$ 的均匀球体, 放在倾角 $\theta = 37^\circ$ 的光滑斜面上, 并被斜面上一个竖直的光滑挡板挡住, 处于平衡状态。求球体对挡板和斜面的压力。

(g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

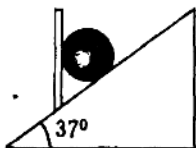


图 2-8

15. (12分) 图 2-9 中的实线是一列简谐波在某一时刻的波形曲线。经 0.2s 后, 其波形如图中虚线所示。设该波的周期 T 大于 0.2s , 求:

- (1) 由图中读出波的振幅和波长;
- (2) 如果波向右传播, 波速是多大? 波的周期是多大?
- (3) 如果波向左传播, 波速是多大? 波的周期是多大?

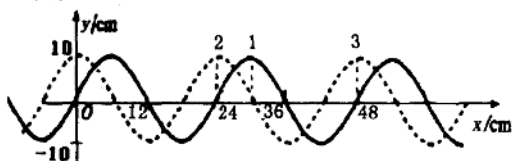


图 2-9

16. (12分) 如图 2-10 所示, 电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = 1.0\Omega$, 当电键 S 闭合时电压表的示数是 1.0V , 当电键 S 断开时电压表的示数是 0.8V . 求电源的电动势和内电阻。

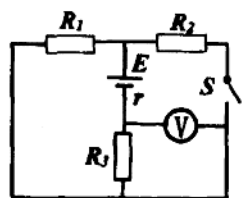


图 2-10

17. (13分) 如图 2-11a 所示, 由均匀电阻丝做成的矩形线圈的电阻为 R , $ab = cd = l_1$, $bc = ad = l_2$, 线圈以匀速 v 穿过匀强磁场区域, 磁场磁感应强度为 B . 磁场宽度 D 大于 l_2 .

- (1) 在 2-11b 图中画出通过线圈的磁通量随时间变化的图象;
- (2) 求线圈的感应电动势;
- (3) 求线圈产生的焦耳热。

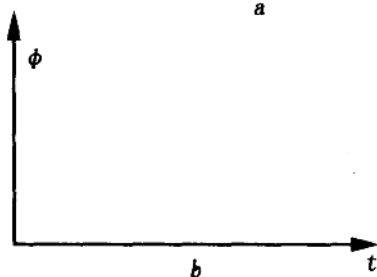
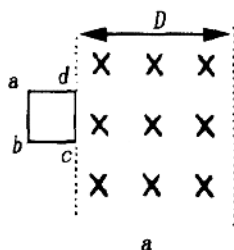


图 2-11

18. (13分)如图2-12所示,在空间有匀强磁场,磁感应强度的方向垂直纸面向里,大小为 B ,光滑绝缘空心细管 MN 的长度为 h ,管内 M 端有一质量为 m 、带正电 q 的小球,开始时小球相对管静止。管带着小球沿垂直于管长度方向的恒定速度 u 向图中右方运动,设重力及其他阻力均可忽略不计。

(1)当小球相对管上升的速度为 v 时,小球上升的加速度多大?

(2)小球从管的另一端 N 离开管口后,在磁场中做圆周运动的圆半径 R 多大?

(3)小球在从管的 M 端到 N 端的过程中,管壁对小球做的功是多少?

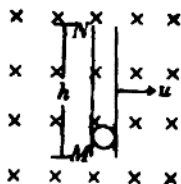


图 2-12

19. (14分)质量为 $M = 6\text{kg}$ 的小车放在光滑的水平面上,物块 A 和 B 的质量均为 $m = 2\text{kg}$,且均放在小车的光滑水平底板上,物块 A 和小车右侧壁用一根轻弹簧连接,不会分离。如图2-13所示,物块 A 和 B 并排靠在一起,现用力向右压 B ,并保持小车静止,使弹簧处于压缩状态,在此过程中外力做功 270J 。撤去外力,当 A 和 B 分开后,在 A 达到小车底板的最左端位置之前, B 已从小车左端抛出。求:

(1) B 与 A 分离时,小车的速度是多大?

(2)从撤去外力至 B 与 A 分离时, A 对 B 做了多少功?

(3)假设弹簧伸到最长时 B 已离开小车, A 仍在车上,那么此时弹簧的弹性势能是多大?

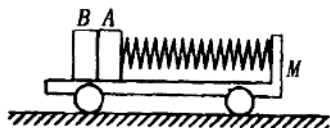


图 2-13

20. (15分)示波器是一种多功能电学仪器,可以在荧光屏上显示出被检测的电压波形。它的工作原理等效成下列情况:如图2-14甲所示,真空室中电极 K 发出电子(初速不计),经过电压为 U_1 的加速电场后,由小孔 S 沿水平金属板 A 、 B 间的中心线射入板中。板长 L ,相距为 d ,在两板间加上如图乙所示的正弦交变电压,前半周期内 B 板的电势高于 A 板的电势,电场全部集中在两板之间,且分布均匀。在每个电子通过极板的极短时间内,电场视作恒定的。在两极板右侧且与极板右侧相距 D 处有一个与两板中心线垂直的荧光屏,中心线正好与屏上坐标原点相交。当第一个电子到达坐标原点 O 时,使屏以速度 v 沿 $-x$ 方向运动,每经过一定的时间后,在一个极短时间内它又跳回初始位置(可忽略不计),然后重新做同样的匀速运动。(已知电子的质量为 m ,带电量为 e ,不计电子的重力)求:

(1)电子进入 AB 板时的初速度;

(2)要使所有的电子都能打在荧光屏上,图乙中电压的最大值 U_0 需满足什么条件?

(3)要使荧光屏上始终显示一个完整的波形,荧光屏必须每隔多长时间回到初始位置?计算这个波形的峰值和长度。在图丙所示的 $x-y$ 坐标系中画出这个波形。

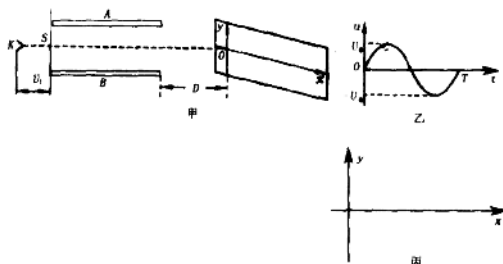


图 2-14



天利 38 套精选

3 南宁市 2003 年高三第一次适应性测试

物 理

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

第 I 卷

本题共 10 小题;每小题 4 分,共 40 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 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分

1. 纳米材料是当今的一种新型材料。纳米材料是指()
 - A. 尺度为米粒大小的颗粒制成的材料
 - B. 尺度为 10^{-6} m 数量级的小颗粒制成的材料
 - C. 尺度为 10^{-9} m 数量级的小颗粒制成的材料
 - D. 尺度为 10^{-15} m 数量级的小颗粒制成的材料
2. 下列说法中正确的是()
 - A. 布朗运动说明了分子之间存在有相互作用力
 - B. 物体的温度越高,其分子的平均动能越大
 - C. 水和酒精混合后总体积会减小,说明分子间有空隙
 - D. 物体内能增加,一定是物体从外界吸收了热量
3. 以下关于光现象的说法中,正确的是()
 - A. 阳光照射下的肥皂泡呈现彩色条纹,这是光的干涉现象造成的
 - B. 用 X 射线照射某金属板,能发生光电效应现象。若改用 γ 射线照射该金属板,逸出的光电子最大初动能将增大
 - C. 利用研究可见光的衍射实验装置,也可以直接观察到 γ 射线明显的衍射现象
 - D. 光子具有能量
4. 如图 3-1 所示为波源开始振动后经过一个周期的波形图,设介质中质点振动的周期为 T ,下面说法中正确的是()

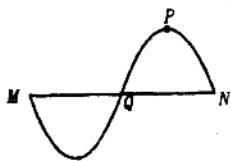


图 3-1

- A. 若 M 为波源,则 M 点开始振动的方向向下
 - B. 若 M 为波源,则 P 质点振动了 $3T/4$ 时间
 - C. 若 N 为波源,则 P 质点振动了 $3T/4$ 时间
 - D. 若 N 为波源,则该时刻 P 质点动能最小
5. 图 3-2 为健身用的“跑步机”。质量为 m 的运动员踩在与水平面成 α 角的静止皮带上,运动员用力向后蹬皮带。皮带运动过程中受到阻力恒为 f ,使皮带以速度 v 匀速向后运动,则在运动过程中,下列说法正确的是()

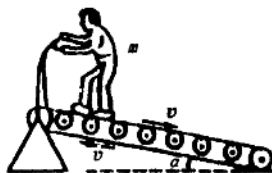


图 3-2

- A. 人对皮带的摩擦力是皮带运动的动力
 - B. 人对皮带不做功
 - C. 人对皮带做功的功率为 mgv
 - D. 人对皮带做功的功率为 fv
6. 某人身系弹性绳自高空 P 点自由下落,如图 3-3 所示。 Pa 是弹性绳的原长, c 点是人下落所能到达的最低点, b 点是人静止地悬吊着时的平衡位置。若不计空气阻力,则下列说法中正确的是()
- A. 从 P 至 c 过程中重力的冲量大于弹性绳弹力的冲量
 - B. 从 P 至 c 过程中重力所做的功等于人克服弹性绳弹力所做的功
 - C. 从 P 至 b 过程中人的速度不断增大
 - D. 从 a 至 c 过程中人的加速度保持方向不变
7. 如图 3-4 所示,在粗糙水平面上固定一点电荷 Q ,在 P 点处无初速释放一带有恒定电量的小物块,小物块在点电荷 Q 的电场中运动到 N 点停止,则小物块从 P 点运动到 N 点的过程中()
- A. 小物块所受电场力逐渐减小



图 3-3



图 3-4

- B. 小物块具有的电势能逐渐减小
C. P 点的电势一定高于 N 点的电势
D. 小物块电势能变化量的大小一定等于克服摩擦力做的功
8. 一个弹簧振子的振动周期是 0.25s , 振子从平衡位置开始向右运动, 经过 0.17s 振子的运动情况是 ()
- A. 正在向右做减速运动
B. 正在向右做加速运动
C. 正在向左做减速运动
D. 正在向左做加速运动

9. 如图 3-5 所示, 一根竖直的弹簧支持着一倒立气缸的活塞, 使气缸悬空而静止。设活塞与缸壁间无摩擦且可以在缸内自由移动, 缸壁导热性能良好使缸内气体总能与外界大气温度相同。则下述结论中正确的是 ()

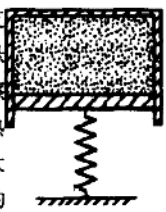


图 3-5

- A. 若外界大气压增大, 则弹簧将压缩一些
B. 若外界大气压增大, 则气缸上底面距地面的高度将减小
C. 若气温升高, 则气缸上底面距地面的高度将减小
D. 若气温升高, 则气缸上底面距地面的高度将增大
10. 如图 3-6 所示, 理想变压器副线圈上通过输电线接两个相同的灯泡 L_1 和 L_2 , 输电线的等效电阻为 R , 原线圈接有一理想电流表。开始时, 电键 S 接通。当 S 断开, 以下说法中正确的是 ()

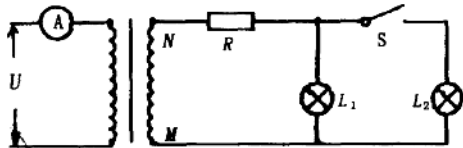


图 3-6

- A. 副线圈两端 MN 的输出电压减小
B. 等效电阻 R 上的电压减小
C. 通过灯泡 L_1 的电流增大
D. 原线圈中电流表示数减小

第 II 卷

11. (5 分) 如图 3-7 所示为实验室常用的气压计结构示意图, 这是根据托里拆利实验原理制成的。管中水银柱的高度 (即为当时的大气压数值) 通过带有

游标的刻度尺读出。图中的读数部分被放大, 从放大的图中读出测量的大气压强值为 _____ mmHg 。

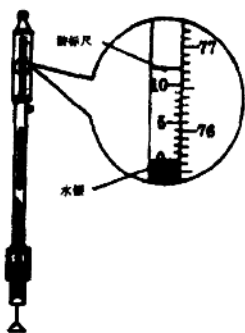
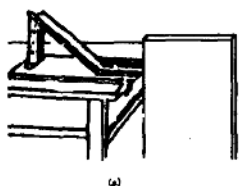
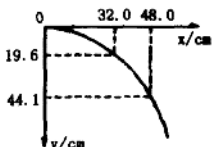


图 3-7

12. (6 分) 图 3-8(a) 是“研究平抛物体的运动”的实验装置图, 图(b)是实验后在白纸上作的图。



(a)



(b)

图 3-8

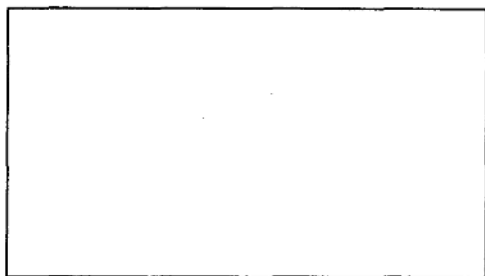
- (1) 固定斜槽轨道时应注意使 _____。
- (2) 实验过程中需多次释放小球才能描绘出小球的平抛运动的轨迹, 每次释放时都要注意 _____。
- (3) 从该实验推导出计算小球平抛初速度的公式是 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。根据图(b)给出的数据, 可以计算出 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ 。
13. (9 分) 科学实验是人们认识自然的重要手段。在电学实验中经常需要测量某负载的电阻。
- (1) 测电阻的方法有多种, 现在有一只标有“220V 100W”的灯泡, 它正常工作时的电阻为 _____ Ω 。若用多用电表中欧姆档来测量这只灯泡的电阻, 则测出的电阻应 _____ 灯泡正常工作时的电阻 (填“大于”“等于”或“小于”)。这是因为 _____。
- (2) 用伏安法测灯泡的电阻时, 由于电表不是理想电表, 必然存在误差。现有下列器材
- A. 220V 交流电源;
B. 单刀双掷开关一只;
C. 电阻箱一只 ($0 \sim 999\Omega$ 额定电流 1A)
D. 交流电流表一只 ($0 \sim 0.6\text{A}$);

E. 导线若干

请您用上述器材设计一个实验,能较为准确地测定灯泡工作时的电阻值。

①在方框中画出电路原理图。

②写出简单实验步骤。



14. (11分)如图3-9所示,光滑的 U 形金属导体框的宽度 $L = 20\text{cm}$,所在平面与水平面的倾角为 30° ,其中串接一个电阻 $R = 2\Omega$ 的小灯泡,匀强磁场方向与 U 形框的平面垂直,磁感强度为 $B = 1\text{T}$,导体棒 PQ 质量 $m = 50\text{g}$,与金属框接触良好。当导体 PQ 在沿斜面向上的力 F 作用下,以 $v = 5\text{m/s}$ 的速度沿斜面向上匀速滑行时(g 取 10m/s^2 ,其余电阻均不计),求:(1)灯泡的实际功率;(2)拉力 F 的功率。

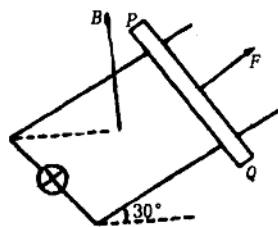


图3-9

15. (12分)利用万有引力定律、小孔成像原理和生活常识,就可以估算出太阳的平均密度。用长为 L 的不透光圆筒,在其一端封上厚纸,纸的中间用针扎一个直径为 0.5mm 的小孔。筒的另一端封上一张白纸,用有小孔的一端对准太阳,在另一端可看到太阳的像,若测得太阳像的直径为 d ,试估算太阳的平均密度 ρ 。设地球环绕太阳的周期为 T 。(要求用题给的已知量的符号表示)

16. (12分)玻尔在氢原子能级的假说中,给出了电子绕核做匀速圆周运动的轨道半径量子化公式 $r_n = n^2 r_1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$),其中 r_1 是电子处于基态时的轨道半径, r_n 是电子在第 n 条可能轨道的轨道半径。请你由库仑定律和牛顿运动定律推导:量子数为 n 时电子的动能 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$,环绕周期 $T_n = n^3 T_1$ 。 E_1 、 T_1 分别是电子处于基态时的动能和环绕周期。

17. (13分) 已知氘核质量为 $2.0136u$, 中子质量为 $1.0087u$, ${}^3_2\text{He}$ 核的质量为 $3.0150u$ 。(1) 写出两个氘核聚变成 ${}^3_2\text{He}$ 的核反应方程。(2) 计算上述核反应中释放的核能。(3) 若两氘核以相等的动能 $E_{k0} = 0.35\text{MeV}$ 作对心碰撞即可发生上述核反应, 且释放的核能全部转化为机械能, 则反应中生成的 ${}^3_2\text{He}$ 核和中子的动能各是多少? (计算结果保留两位有效数字)

18. (13分) 长 L 、高 h 、质量为 M 的木块在水平面上运动, 木块与地面间的动摩擦因数为 μ 。当木块的速度为 v_0 时, 把一原静止的质量为 m 的光滑小铁块 (可视为质点) 轻轻地放在木块上表面的前端, 如图 3-10 所示。求小铁块着地时, 铁块距木块的尾端多远。

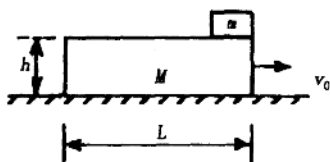


图 3-10

19. (14分) 如图 3-11 所示, 长为 12m 、质量为 50kg 的木板右端置有一立柱, 木板与地面间的动摩擦因数为 0.1 。质量为 50kg 的人立于木板左端, 开始木板与人均静止。后来人以 4m/s^2 的加速度匀加速向右奔跑至板的右端并立即抱住立柱, 试求:

- (1) 人从开始奔跑至到达木板右端所经历的时间。
(2) 从人开始运动到最终木板静止, 这一过程中木板的总位移。



图 3-11

20. (15分) 如图 3-12(甲) 所示, 两水平放置的平行金属板 C 、 D 相距很近, 上面分别开有小孔 O 和 O' , 水平放置的平行金属导轨 P 、 Q 与金属板 C 、 D 接触良好, 且导轨垂直放在磁感强度为 $B_1 = 10\text{T}$ 的匀强磁场中, 导轨间距 $L = 0.50\text{m}$, 金属棒 AB 紧贴着导轨沿平行导轨方向在磁场中做往复运动, 其速度图像如图(乙), 若规定向右运动速度方向为正方向。从 $t = 0$ 时刻开始, 由 C 板小孔 O 处连续不断地以垂直于 C 板方向飘入质量为 $m = 3.2 \times 10^{-21}\text{kg}$ 、电量 $q = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ 的带正电的粒子 (设飘入速度很小, 可视为零)。在 D 板外侧有以 MN 为边界的匀强磁场 $B_2 = 10\text{T}$, MN 与 D 相距 $d = 10\text{cm}$, B_1 和 B_2 方向如图所示 (粒子重力及其相互作用不计), 求

- (1) 0 到 4.0s 内哪些时刻从 O 处飘入的粒子能穿过电场并飞出磁场边界 MN ?
(2) 粒子从边界 MN 射出来的位置之间最大的距离为多少?

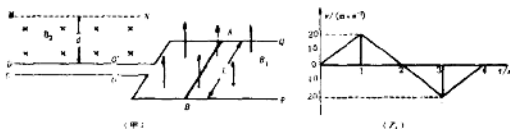


图 3-12



天利 38 套精选

4 郑州市 2003 年高三质量检测

物 理

本卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。

第 I 卷

一、选择题:本题共 12 小题;每小题 3 分,共 36 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项正确,多选或不选者得零分

1. 人在沼泽地行走时容易下陷,下陷时 ()
 - A. 人对沼泽地地面的压力大于沼泽地地面对他的支持力
 - B. 人对沼泽地地面的压力等于沼泽地地面对他的支持力
 - C. 人对沼泽地地面的压力小于沼泽地地面对他的支持力
 - D. 无法确定
2. 如图 4-1 所示装置,在活塞 S 向上提起的过程中,不会发生的现象是 ()



图 4-1

- A. S 上升到出水口 Q 前,水将被向上提起
 - B. S 高于出水口 Q 时,有水从 Q 流出
 - C. S 高于出水口 Q 时,水将流回水槽中
 - D. S 向上提起时,管内水面不能超过出水口
3. 如图 4-2 所示,一束由红、绿、紫三种单色光组成的复色光,通过横截面为梯形的玻璃砖后,在光屏上形

成彩色光带,下列关于彩色光带排列顺序的说法中正确的是 ()



图 4-2

- A. 从上到下依次为紫、绿、红
 - B. 从上到下依次为绿、红、紫
 - C. 从上到下依次为红、绿、紫
 - D. 从上到下依次为紫、红、绿
4. 如图 4-3 所示,电解池内有一价离子的电解液,在时间 $t(s)$ 内通过溶液截面 S 的正离子数为 n_1 ,负离子数为 n_2 ,设元电荷电量为 e ,则以下说法正确的是 ()

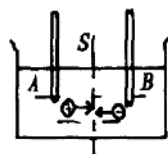


图 4-3

- A. 溶液内电流方向从 A 到 B,电流强度为 $n_1 e / t$
 - B. 溶液内电流方向从 B 到 A,电流强度为 $n_2 e / t$
 - C. 溶液内正、负离子反方向移动,产生的电流相互抵消
 - D. 溶液内电流方向从 A 到 B,电流强度为 $(n_1 + n_2) e / t$
5. 在向右匀速行驶的火车中,向后水平抛出一物体,在站在地面上的人看来,该物体的运动轨迹可能是图 4-4 中的 ()

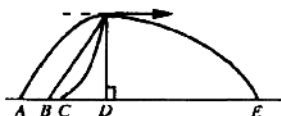


图 4-4

- A. A、D、E
B. B、C、D
C. C、D、E
D. A、B、C
6. 若地磁场是由地表带电产生的,则地表带电情况是 ()
A. 正电
B. 南半球带正电,北半球带负电
C. 负电
D. 北半球带正电,南半球带负电
7. 大量氢原子处于同一较高的激发态,它们在向较低激发态或基态跃迁的过程中 ()
A. 可能发出一系列频率不同的光子
B. 可能吸收一系列频率不同的光子
C. 只吸收频率一定的光子
D. 只发出某一频率的光子
8. 声音在空气中传播的过程中 ()
A. 波速不断减小
B. 频率不断减小
C. 波长不断减小
D. 振幅不断减小
9. 下列说法中错误的是 ()
A. 在绝对零度附近所有分子都将停止运动
B. 气体的压强由大量气体分子对容器壁的频繁碰撞而产生
C. 热力学温度每一度的大小跟摄氏温度的每一度大小相同
D. 气体的体积不等于气体分子体积之和
10. 粒子的质量为 m ,带电量为 q ,它仅受电场力的作

用在电场中从 A 点运动到 B 点,速度由 V_A 变为 V_B ,则下列说法中正确的是 ()

- A. 粒子的动能一定增加
B. 粒子的电势能一定增加
C. 不论是匀强电场还是非匀强电场,都可以求出 A、B 间的电势差
D. 只有在匀强电场中才可以求出 A、B 间的电势差
11. 如图 4-5 所示,在光滑的水平地面上,在水平外力 F 的作用下,质量为 M 的小车和质量为 m 的木块一起作加速运动,若木块和小车间的摩擦系数为 μ ,则在运动过程中木块受到的摩擦力的大小为 ()



图 4-5

- A. μMg
B. μmg
C. $MF/(M+m)$
D. $mF/(M+m)$
12. 质量为 1kg 的物体在竖直向上的拉力作用下由静止向上运动,上升 1m 时速度为 2m/s ,若 $g = 10\text{m/s}^2$,则下列叙述正确的是 ()
A. 合外力对物体做功 2 焦耳
B. 拉力对物体做功 2 焦耳
C. 重力对物体做功 10 焦耳
D. 物体的机械能守恒

第 II 卷

二、填空题:共 6 小题,13 题—16 题每小题 4 分,17 题—18 题每小题 5 分;本题共 26 分

13. 完成下列核反应:

