

北京名校高考模拟试卷精粹

物 理

高考命题趋向研究组 编

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本套丛书由北京市著名重点中学的特高级教师联合编写而成,精选了北京市著名重点中学的最新高考模拟试卷中富有代表性的试题,并根据新的考试大纲要求,增加了新的题目和新的材料,使本套丛书更具有权威性和预测性。本套丛书共分为语文、数学、英语(配磁带)、物理、化学、历史、地理、政治、生物、文科综合和理科综合共 11 分册。本套丛书内容新、知识点丰富、覆土盖面广,是高考考生必备的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

北京名校高考模拟试卷精粹. 物理/高考命题趋向研究组编. —北京:北京理工大学出版社,2001. 11

ISBN 7-81045-881-7

I. 北... II. 高... III. 物理课—高中—试题—升学参考资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 079389 号

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区中关村南大街 5 号)

邮政编码 100081 电话(010)68912824

各地新华书店经售

北京地质印刷厂印刷



787 毫米×1092 毫米 8 开本 6 印张 76 千字

2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

全套书(11 册)总定价 82.50 元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

编写说明

北京理工大学出版社策划出版的《北模》、《海模》两套丛书自出版以来,恰似高考应试类图书百花园中的一朵奇葩,格外引人注目。丛书内容年年更新、质量不断提高,在全国各地畅销不衰,各地师生好评如潮。

2002年,3+X 高考模式将在全国范围内实行。为了帮助考生适应新的考试形式,我们组织编写了全新的《北模》、《海模》,即《北京名校高考模拟试卷精粹》、《海淀区高考模拟试卷精粹》。为了保证模拟题的权威性,编者大多是北京市著名重点中学的高考命题与中学教改课题研究组的成员,所选试题均为北师大附属实验中学、北大附中、人大附中、清华附中、北京101中学、北京八中、景山学校等著名重点中学最新高考模拟试卷中最具有代表性的试题。针对3+X 高考的命题特点及最新趋势,两丛书还采用了上述名校各科老师联合备课的最新成果,使模拟题更具针对性,更接近实战演练,因而对于考生备考有极强的指导意义。

特别值得一提的是,在编写两丛书的过程中,编者们进行了许多富有创新性的尝试。例如,在文科综合、理科综合、文理综合这几个综合科目分册中,结合当前的社会、科技热点问题,进行命题,考察和培养学生综合分析问题的能力,使学生逐步适应3+X 综合考试这种新的试题模式。

最后,需要说明的是,出版社为照顾广大考生的实际购买能力,使读者在相同价位、相同篇幅内能汲取比其他书籍更多的营养,本书采用了小五号字体和紧缩式排版,由此会给读者造成阅读上一定的不便,还请谅解。丛书编写过程中,得到了各参编学校及北京理工大学出版社的大力支持;丛书的统稿及审校工作,得到了北京师范大学有关专家、教授的协助;陶艺军、赵正明、唐娟、许建荣、周华、杜建成等同志做了许多工作,在此一并表示感谢。

编 者

目 录

物理模拟试卷一	(1)
物理模拟试卷二	(9)
物理模拟试卷三	(17)
物理模拟试卷四	(25)
物理模拟试卷五	(33)
物理模拟试卷六	(41)
物理模拟试卷七	(49)
物理模拟试卷八	(57)
物理模拟试卷九	(65)
物理模拟试卷十	(73)
参考答案	(81)

物理模拟试卷一

班级_____ 姓名_____ 得分_____

题 号	一	二	三	四					
				(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)
分 数									

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 (选择题 共 40 分)

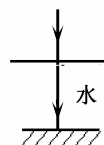
一、本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确。全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,选错或不选的得 0 分。

1. 某种元素的原子核发生一次 α 衰变之后,又发生一次 β 衰变,结果原来的原子核减少的中子数是: ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 如图所示,在水面以下有一平面镜水平放置,一束白光由空气垂直向水面,现让平面镜绕过入射点的水平轴转动,要使该光束不会从水中射出水面,若红光临角为 α ,紫光临角为 β ,则平面镜转过的角度不能小于: ()

A. $\alpha/2$ B. α C. $\beta/2$ D. β



3. 如图所示, a、b、c、d 是某电场中的 4 个等势面,它们是互相平行的平面,并且间距相等。

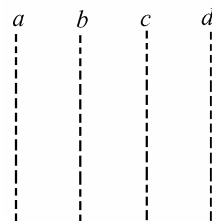
下面判断中正确的是: ()

A. 这 4 个等势面的电势一定满足 $U_a - U_b = U_b - U_c = U_c - U_d$

B. 如果 $U_a > U_b$, 则电场方向垂直于等势面由 a 指向 b

C. 如果 $U_a < U_b$, 则电场方向垂直于等势面由 b 指向 a

D. 如果 $U_a < U_b$, 则电场强度 $E_a < E_b$

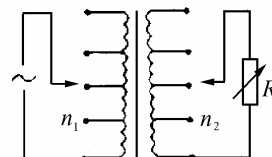


4. 如图一理想变压器,其原副线圈的匝数均可调节,原线圈两端电压为一最大值不变的正弦交流电,为了使变压器输入功率增大,可使: ()

A. 其他条件不变,原线圈的匝数 n_1 增加

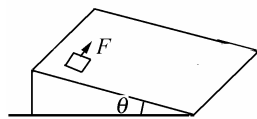
B. 其他条件不变,副线圈的匝数 n_2 增加

C. 其他条件不变,负载电阻 R 的阻值增大



D. 其他条件不变, 负载电阻 R 的阻值减小

5. 如图所示, 在倾角 $\theta = 30^\circ$ 的粗糙斜面上放一物体, 重力为 G , 现在用与斜面底边平行的力 $F = G/2$ 推物体, 物体恰能斜向下匀速直线运动, 则物体与斜面之间的滑动摩擦系数 μ : ()

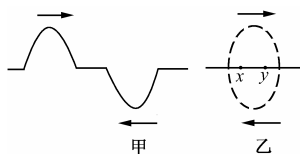


- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $\sqrt{6}$ C. $\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{2}$

6. 枪管 AB 对准小球 C 。 ABC 在同一水平线上, 已知 $BC = 100$ 米, 当子弹射出枪口 B 时, C 球自由落下, 若 C 落下 20 米时被击中, 则子弹离开枪口时的速度为: ()

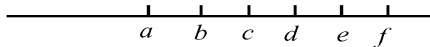
- A. 20 m/s B. 30 m/s C. 40 m/s D. 50 m/s

7. 如图甲所示, 两列振幅和波长都相同而传播方向相反的波, 在相遇的某一时刻, 两列波“消失”, 如图乙所示。此时介质在 x 、 y 两质点的运动方向是: ()



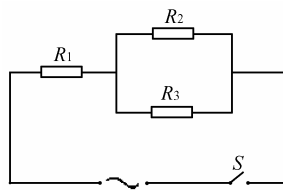
- A. x 向下, y 向上 B. x 向上, y 向下
C. x 、 y 都向上 D. x 、 y 都向下

8. 如图所示, 沿波的传播方向上有间距均为 1 m 的六个质点 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 均静止在各自的平衡位置, 一列横波以 1 m/s 的速度水平向右传播, $t=0$ 时到达质点 a , 质点 a 开始由平衡位置向上运动, $t=1$ s 时质点 a 第一次到达最高点, 则在 $4\text{ s} < t < 5\text{ s}$ 这段时间内: ()



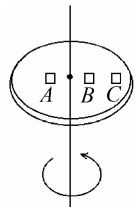
- A. 质点 c 的加速度逐渐增大
B. 质点 a 的速度逐渐增大
C. 质点 d 向下运动
D. 质点 f 保持静止

9. 如图所示, 三个定值电阻接在一电动势为 $e = 240 \sin \pi t$ (V) 的交流电源上, 三个电阻消耗的功率相等, 通过 R_1 电流的最大值为 1 A, 则: ()



- A. $R_1 = 80\ \Omega$ B. $R_1 = 160\ \Omega$
C. 电路总功率为 240 W D. $t=0$ 时, 电路总电流不为零

10. 如图所示, A 、 B 、 C 三个物体放在旋转圆台上, 静摩擦系数均为 μ , A 质量是 $2m$, B 和 C 的质量均为 m , A 、 B 离轴 R , C 离轴 $2R$, 则当圆台旋转时, 若 A 、 B 、 C 均没滑动, 则: ()

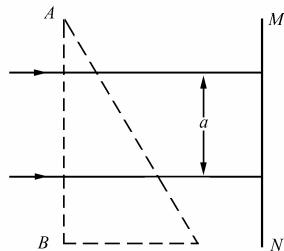


- A. C 的向心加速度最大
B. B 的摩擦力最小
C. 当圆台转速增大时, B 比 A 先滑动
D. 圆台转速增大时, C 比 B 先滑动

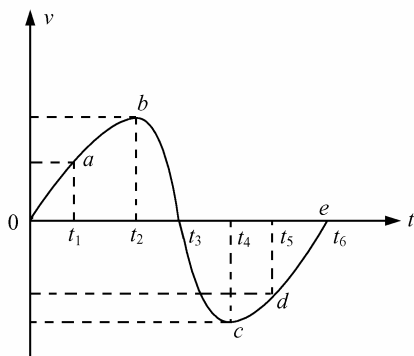
第 II 卷 (非选择题 共 110 分)

二、本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。把答案填在题中的横线上。

11. 如图所示 MN 是暗室墙上的一根直尺，手电筒射出一束光与 MN 垂直，直尺上被照亮的宽度是 a ，现将一横截面是直角三角形的玻璃三棱镜放在图中虚线所示位置，截面的直角边 AB 与 MN 平行，顶角 $\angle A=30^\circ$ ，试说明放上三棱镜后，在直尺上被照亮的部分有什么变化：_____。



12. 在玻尔的氢原子模型中，电子的第一条（即离核最近的那条）可能轨道半径为 r_1 ，则由此向外数的第三条可能轨道半径 r_3 为_____，电子在第 3 条可能轨道上运动时的动能为_____（已知基本电荷为 e ，静电力恒量为 k ）。
13. 一个小孩在蹦床上作游戏，他从高处落到蹦床上后又被弹起到原高度，小孩从高处开始下落到弹回的整个过程中，他的运动速度随时间变化的图像如图所示，图中 oa 段和 de 段为直线，则根据此图像可知，小孩和蹦床相触的时间为_____，加速度最大的时刻是_____。



三、本题共 3 小题，共 20 分。把答案填在题中横线上或按要求作图。

14. (5 分) 在《验证玻意耳定律》的实验中，下列操作不正确的是_____。

- A. 实验时，记下室内大气压强的数值
- B. 先将橡皮帽封住注射器小孔，然后再将活塞推入针筒
- C. 在实验过程中，若橡皮帽突然脱落，应立即将它堵住
- D. 框架两侧挂上钩码后，立即记下空气柱的长度

在上题的实验中，若实验时大气压强 $P_0=1.00 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，测得活塞和框架的重 $G_0=0.58 \text{ N}$ ，活塞面积 $S=2.0 \text{ cm}^2$ ，把一段空气柱封闭在注射器内，用弹簧秤竖直上提活塞，测得弹簧秤读数 $F=3.58 \text{ N}$ ，则空气柱的压强 $P=$ _____ Pa 。

15. (6 分) 在验证机械能守恒定律的实验中：

(1) 除打点计时器、电源、重锤、纸带以外，在下面的测量仪器中，必需使用的是_____。

A. 天平 B. 弹簧秤 C. 刻度尺 D. 秒表

(2) 如果以 $V^2/2$ 为纵轴，以 h 为横轴，由实验数据描出的 $V^2/2 - h$ 图线是一条通过原点的直线，那么该直线的斜率等于_____。

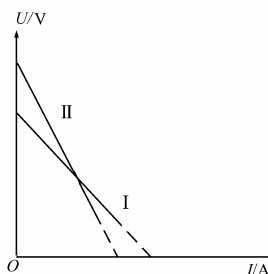
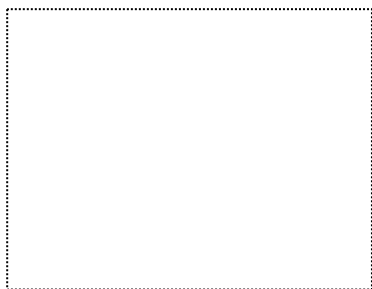
(3) 如果所打的纸带，前几个点不清晰，其它点清晰，试说明用这样的纸带怎样验证机械能守恒定律_____。

16. (9 分) 用电流表和电压表测电源的电动势和内电阻

将实验电路图画在方框图中。(电源内阻很小)

(2) 如图所示是根据两个电源的测量数据绘制的图线。由图可知：图线与电压 U 轴的交点表示_____，电源 I 的内电阻_____电源 II 的内电阻 (填大于、等于或小于)，用此电路测得的电动势和内电阻比真实值_____。

(3) 图中两直线 I、II 的交点表示两个电路中_____相等。

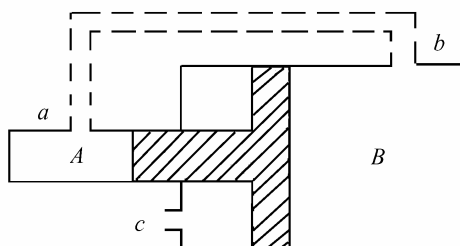


四、本题共 6 小题，共 75 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

17. (10 分) 设人造地球卫星绕地球做匀速圆周运动。根据万有引力定律、牛顿运动定律及周期的概念，论述人造地球卫星随着轨道半径的增加，它的线速度变小、周期变大。

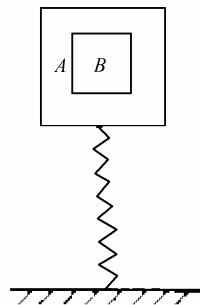
18. (10 分) 跳起摸高是中学生进行的一项体育活动，某同学身高 1.80 m，质量 65 kg，站立举手达到 2.20 m。此同学用力蹬地，经 0.45 s 竖直离地跳起，设他蹬地的力大小恒定为 1060 N，计算他跳起可摸到的高度。 $(g=10 \text{ m/s}^2)$

19. (12 分) 如图所示，A、B 是两个圆形气缸，中间有一截面为“T”型的活塞可以无摩擦地左右滑动，且两侧面积 $S_A:S_B=1:10$ ，a、b、c 为三个通气口。开始时，三个通气口都与大气相通，活塞静止，并且距两端都是 L，环境温度为 27°C 。现用容积可忽略的细管将 a、b 两口相连，而 c 口始终与大气相通，给整个装置均匀加热，使温度达到 127°C ，求活塞移动的距离和方向。

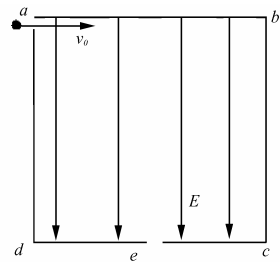


20. (14 分) 一轻质弹簧直立在地面上，其劲度系数为 $k=400 \text{ N/m}$ ，在弹簧的上端与空心物体 A 连接，物体 B 置于 A 内， B 的上下表面恰与 A 接触，如图所示。 A 和 B 的质量均为 1 kg ，先将 A 向上抬高使弹簧伸长 5 cm 后从静止释放， A 和 B 一起做上下方向的简谐运动，已知弹簧的弹性势能决定于弹簧形变大小 (g 取 10 m/s^2 ，阻力不计)。求：

- (1) 物体 A 的振幅；
- (2) 物体 B 的最大速率；
- (3) 在最高点和最低点 A 对 B 的作用力。



21. (14 分) 如图所示, $abcd$ 是一个正方形的盒子, 在 cd 边的中点有一小孔 e , 盒子中存在着沿 ad 方向的匀强电场, 场强大小为 E 。一粒子源不断地从 a 处的小孔沿 ab 方向向盒内发射相同的带电粒子, 粒子的初速度为 v_0 , 经电场作用后恰好从 e 处的小孔射出, 现撤去电场, 在盒子中加一方向垂直于纸面的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B (图中未画出), 粒子仍恰好从 e 孔射出。(带电粒子的重力和粒子之间的相互作用力均可忽略)
- (1) 判断所加的磁场方向。
 - (2) 求分别加电场和磁场时, 粒子从 e 孔射出时的速率。
 - (3) 求电场强度 E 与磁感应强度 B 的比值。

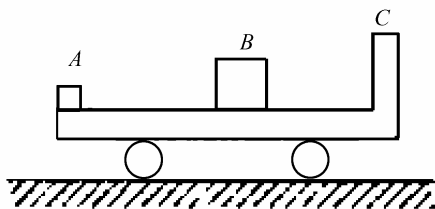


22. (15 分) 如图所示, 长为 $2L$ 的板面光滑且不导电的平板小车 C 放在光滑水平面上, 车的右端有块挡板, 车的质量 $m_C=4m$, 绝缘小物块 B 的质量 $m_B=4m$ 。若 B 以一定速度沿平板向右与 C 车的挡板相碰, 碰后小车的速度总等于碰前物块 B 速度的一半。今在静止的平板车的左端放一个带电量 $+q$ 、质量为 $m_A=m$ 的小物块 A , 将物块 B 放在平板车的中央, 在整个空间加上一个水平方向的匀强电场时, 金属块 A 由静止开始向右运动, A 以速度 v_0 与 B 发生碰撞, 碰后 A 以 $\frac{1}{4}v_0$ 的速率反弹回来, B 向右运动,

(1) 求匀强电场的场强大小和方向。

(2) 若 A 第二次和 B 相碰, 判断是在 B 与 C 相碰之前还是相碰之后?

(3) A 从第一次与 B 相碰到第二次与 B 相碰这个过程中, 电场力对 A 做了多少功?



物理模拟试卷二

班级_____ 姓名_____ 得分_____

题 号	一	二	三	四					
				(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)
分 数									

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(选择题 共 40 分)

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,选错或不选的得 0 分。

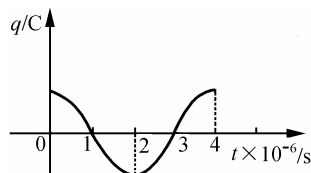
1. $^{232}_{90}\text{Th}$ (钍) 经过一系列 α 和 β 衰变,成为 $^{208}_{82}\text{Pb}$ (铅)。则:()

- A. 铅核比钍核少 8 个质子
B. 铅核比钍核少 16 个中子
C. 共经过 4 次 α 衰变和 6 次 β 衰变
D. 共经过 6 次 α 衰变和 4 次 β 衰变

2. LC 振荡电路中,电容器 C 的带电量 q 随时间的变化如图所示,

则下述结论正确的是:()

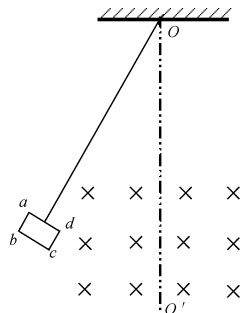
- A. 振荡周期是 $4 \times 10^{-6}\text{s}$
B. 振荡频率是 $2.5 \times 10^5\text{Hz}$
C. 产生的电磁波在真空中传播速度为 $3 \times 10^8\text{m/s}$
D. 产生的电磁波波长是 1200 m



3. 直流电源的电动势为 ε 、内电阻为 r ,用它给直流电动机供电使之工作。直流电动机的电枢线圈的电阻是 R ,电动机两端电压为 U ,通过电动机的电流强度为 I ,导线电阻不计,若经过 t 秒:()

- A. 电流在整个电路中做功等于 $I^2(R+r)t$
B. 电流在整个电路中做功等于 $(U+Ir)It$
C. 电动机输出的机械能等于 $(\varepsilon - Ir)It$
D. 电动机输出的机械能等于 $[\varepsilon - I(R+r)]It$

4. 如图所示, $abcd$ 是一闭合的小金属线框,用一根绝缘细杆挂在固定点 O ,使金属线框绕竖直线 OO' 来回摆动的过程穿过水平方向的匀强磁场区域,磁感线方向跟线框平面垂直,若悬点摩擦和空气阻力均不计,则:()

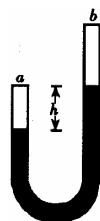


- A. 线框进入或离开磁场区域时, 都产生感应电流, 而且电流的方向相反
 B. 线框进入磁场区域后越靠近 OO' 线时速度越大, 因而产生的感应电流也越大
 C. 线框开始摆动后, 摆角会越来越小, 摆角小到某一值后将不再减小
 D. 线框摆动过程中, 机械能会完全转化为线框电路中的电能

5. 一弹簧振子做简谐振动, 周期为 T , 下面说法中正确的是: ()

- A. 若时刻 t 和 $t+\Delta t$ 振子运动位移的大小相等、方向相同, 则 Δt 一定等于 T 的整数倍
 B. 若时刻 t 和 $t+\Delta t$ 振子运动速度的大小相等、方向相反, 则 Δt 一定等于 $T/2$ 的整数倍
 C. 若 $\Delta t = T$, 则在 t 时刻和 $t+\Delta t$ 时刻振子运动的加速度一定相等
 D. $\Delta t = T/2$, 则在 t 时刻和 $t+\Delta t$ 时刻弹簧的长度一定相等

6. 竖直放置的两端封闭的粗细均匀 U 形管中, 两边封闭有质量相等的同一种气体, 气柱 a 和 b 被水银柱隔开, 空气的温度为 T , U 形管两侧水银面高度之差为 h , 如图所示。现将这个管竖直浸没在温度为 T' 的热水中, 达到稳定后, 两侧水银面高度之差为 l , 已知 $T' > T$, 则: ()

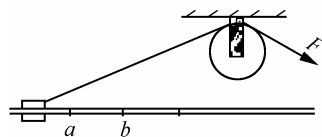


- A. l 可能为 0 B. $l < h$, 但 l 不可能为 0 C. $l = h$ D. $l > h$

7. 飞机以 150 m/s 的水平速度匀速飞行, 某时刻让 A 球落下, 相隔 1 秒钟又让 B 球落下, 不计空气阻力, 在以后运动中关于 A 球与 B 球的相对位置关系, 正确的是: ()

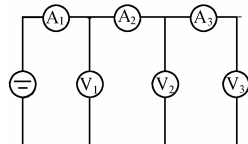
- A. A 球在 B 球的前下方 B. A 球在 B 球的后下方
 C. A 球在 B 球的正下方 5 米处 D. 以上说法都不对

8. 一环状物体套在光滑水平直杆上, 能沿杆自由滑动。用绳子一端连接在物体上, 另一端绕过定滑轮, 用大小恒定的力 F 拉着, 使物体沿杆自左向右滑动, 如图所示。物体在杆上通过 a 、 b 、 c 三点时的动能分别为 E_a 、 E_b 、 E_c , $ab = bc$ 。滑轮质量和摩擦不计, 则下列关系中正确的是: ()



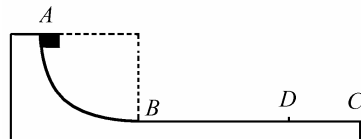
- A. $E_b - E_a = E_c - E_b$ B. $E_b - E_a < E_c - E_b$
 C. $E_b - E_a > E_c - E_b$ D. $E_a < E_b < E_c$

9. 如图所示电路中, V_1 、 V_2 、 V_3 是 3 个内阻相同的电压表, A_1 、 A_2 、 A_3 是 3 个内阻相同的电流表。若已知 A_1 的示数为 I_1 , A_2 的示数为 I_2 , V_1 的示数为 U_1 , 则根据上述条件可以求出: ()



- A. 电压表的内阻 B. 电流表的内阻
 C. 电流表 A_3 的示数 D. 电压表 V_2 和 V_3 示数之和

10. 如图所示, 质量为 M 的“L”形物体, 静止在光滑的水平面上。物体的 AB 部分是半径为 R 的四分之一光滑圆弧, BC 部分是水平面, 将质量为 m 的小滑块从物体的 A 点静止释放, 沿圆弧面滑下并最终停在物体的水平部分



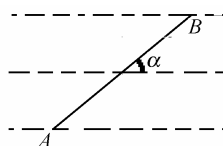
BC 之间的 D 点。则：()

- A. 滑块 m 从 A 滑到 B 的过程中，物体与滑块组成的系统动量守恒、机械能守恒
- B. 滑块滑到 B 点时，速度大小等于 $\sqrt{2gR}$
- C. 滑块从 B 运动到 D 的过程，系统的动量和机械能都不守恒
- D. 滑块滑到 D 点时，物体的速度等于 0

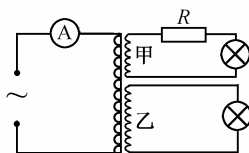
第 II 卷 (非选择题 110 分)

二、本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分，把答案填在题中的横线上。

11. 水平方向的匀强电场中，一个质量为 m 带电量为 q 的质点，从 A 点射入电场并沿直线运动到 B 点，运动轨迹跟电场线（虚线表示）夹角为 α ，如图所示。该匀强电场的方向是_____，场强大小 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



12. 如图所示，理想变压器的原线圈匝数 $n = 1210$ ，接在电压为 220 V 的正弦交流电源上，副线圈甲的负载是由 $R = 18 \Omega$ 的电阻与一盏 36 V 40 W 的白炽灯串联组成；副线圈乙是一盏 110 V 25 W 的白炽灯。接通后两盏电灯都正常发光，副线圈甲的匝数是_____，原线圈中电流表的示数是_____A。



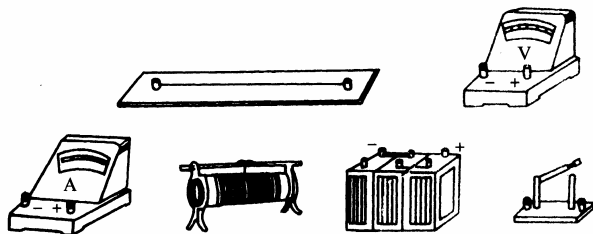
13. 光滑的水平面上，静止放着两个相接触的物体 A 和 B，它们的质量分别为 m_A 、 m_B ，长度分别为 l_A 、 l_B 。现有另一个大小不计，质量为 m_C 的小物体 C，先后从 A、B 上表面滑过并从 B 上滑出，物体 C 与 A、B 间的动摩擦因数都是 μ ，当 C 从 B 上滑出后，B 的速度大小等于_____。

三、本题共 3 小题，共 20 分。把答案填在题中横线上或按要求作图。

14. (4 分) 螺旋测微器螺杆的精密螺距为 0.5 mm。可动刻度尺圆周分成 50 等分。则可动刻度尺每旋转一周，螺杆前进或后退的长度是_____；用它测量时，估计值可达到_____mm。

15. (6 分) 用伏安法测量电阻丝的电阻，实验中给出的器材有：待测电阻丝，阻值约为几十欧；电流表量程为 20 mA，内阻约为 80 Ω ；电压表量程为 15 V，内阻约为 10 k Ω ；电源电动势为 15 V；滑动变阻器的最大阻值为 20 Ω 。

(1) 根据上述器材将下图中的实物连成所需要的实验电路。

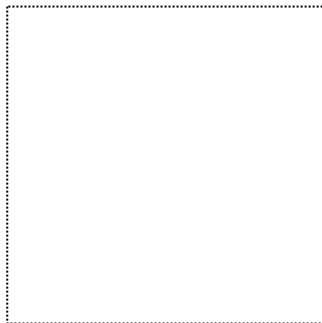


(2) 在不改变电路连接的情况下, 在实验中, 下述情况会对实验中测量出的电阻丝电阻产生较大影响的是_____。

- A. 选用电动势相同、内阻不同的电源
- B. 选用量程相同, 内阻不同的电压表
- C. 选用量程相同、内阻不同的电流表
- D. 选用最大阻值不同的滑动变阻器

16. (10 分) 一电流表的内电阻约在 $1\sim 2\text{ k}\Omega$, 现要测量它的内电阻, 提供的器材有:

- A. 待测电流表①量程 ($200\text{ }\mu\text{A}$)
- B. 电阻箱 R ($0\sim 9999\text{ }\Omega$)
- C. 滑动变阻器 R_1 ($0\sim 50\text{ }\Omega$, 1 A)
- D. 滑动变阻器 R_2 ($0\sim 1\text{ k}\Omega$, 0.5 A)
- E. 电源 E (4V , 内阻不计)
- F. 开关 S
- G. 导线若干条



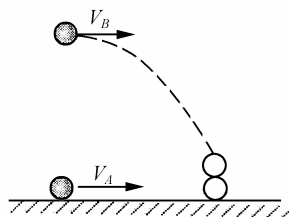
- (1) 请你设计并在虚线框内画出测量电流表①内电阻的电路图;
- (2) 滑动变阻器应选用_____ (填字母);
- (3) 电路接好并检查无误后, 如何调节电阻和滑动变阻器, 测电流表①的内电阻?

(4) 写出计算内电阻值的表达式 $R_g =$ _____

四、本题共 6 小题, 共 75 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。

17. (10 分) 在水平地面上, 有一小球 A 从某点以初速度 $v_{A_0} = 8\text{ m/s}$ 向右做匀加速直线运动。同时, 在球 A 的正上方高为 $h=20\text{ m}$ 处, 另一小球 B 以水平速度 $V_B = 10\text{ m/s}$ 向右抛出, 球 B 落地时刚好砸在小球 A 上。不计空气阻力, $g=10\text{ m/s}^2$ 求:

- (1) 两球相碰时, 球 A 的速度大小。
- (2) 球 A 加速度大小。



18. (10 分) (1) 用简明的语言表述简谐振动的定义。(2) 如图所示, 一根劲度系数为 k 的轻质弹簧上端固定在 A 点, 下端挂一质量为 m 的金属小球, 系统静止时金属小球球心位置为 O , 现用力向下拉小球到 B 点, 待稳定后由静止释放小球, 以后小球在 BOC 之间上下往复运动过程中弹簧处在弹性限度内, 不计空气阻力和摩擦。试论述小球在 BOC 之间的往复运动属于简谐振动。

