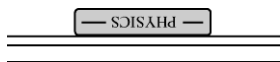


南京市、盐城市 2019 届高三年级第二次模拟考试

物 理

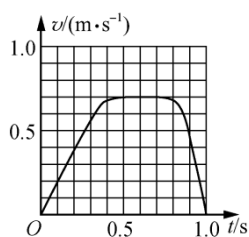
一、单项选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共计 15 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 如图所示，物理课本放在水平桌面上，下列说法中正确的是()



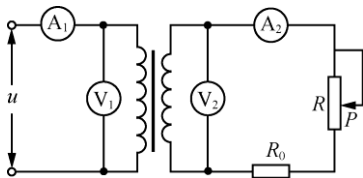
- A. 桌面对课本的支持力与课本的重力是一对平衡力
- B. 桌面对课本的支持力与课本对桌面的压力是一对平衡力
- C. 桌面对课本的支持力与课本的重力是一对作用力与反作用力
- D. 课本对桌面的压力就是课本的重力

2. 某次实验中，通过传感器获得小车的速度 v 与时间 t 的关系图象如图所示，则小车()



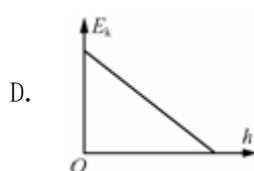
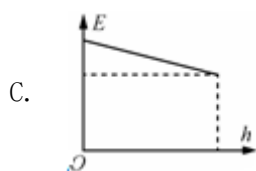
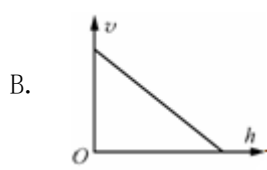
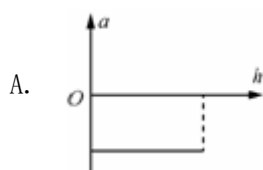
- A. 在 $0 \sim 1.0\text{s}$ 内位移先增大后减小
- B. 在 $0 \sim 1.0\text{s}$ 内加速度先增大后减小
- C. 在 $0 \sim 1.0\text{s}$ 内位移约为 0.5m
- D. 在 $0 \sim 0.5\text{s}$ 内平均速度为 0.35m/s

3. 如图所示，理想变压器原线圈输入电压 $u = U_m \sin \omega t$ ，副线圈电路中 R_0 为定值电阻， R 为滑动变阻器，理想交流电压表 V_1 和 V_2 的示数分别为 U_1 和 U_2 ，理想交流电流表 A_1 和 A_2 的示数分别为 I_1 和 I_2 。下列说法正确的是()

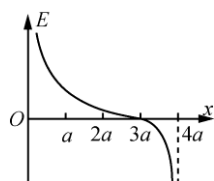


- A. U_1 和 U_2 是电压的瞬时值
- B. I_1 、 I_2 之比等于原、副线圈的匝数之比
- C. 滑片 P 向上滑动过程中， U_2 变大， I_1 变大
- D. 滑片 P 向上滑动过程中， U_2 不变， I_1 变小

4. 将一小球竖直向上抛出，取向上为正方向。设小球在抛出点的重力势能为零，小球所受空气阻力大小恒定。则上升过程中，小球的加速度 a 、速度 v 、机械能 E 、动能 E_k 与小球离抛出点高度 h 的关系错误的是()



5. 真空中两个点电荷 Q_1 、 Q_2 分别固定于 x 轴上 $x_1=0$ 和 $x_2=4a$ 的两点，在它们的连线上场强 E 与 x 关系如图所示(取 x 轴正方向为场强正方向，无穷远处为电势零点)，以下判断正确的是()



A. Q_1 带正电、 Q_2 带负电

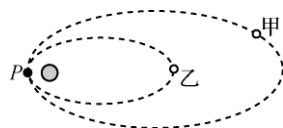
B. Q_1 的电荷量是 Q_2 的 3 倍

C. x 轴上 $3a$ 处的电势为零

D. 正点电荷 q 在 x 轴上 a 处的电势能比在 $2a$ 处的大

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共计 16 分。每小题有多个选项符合题意，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分。

6. 如图所示，甲、乙两颗人造卫星在各自的椭圆轨道上绕地球运行，两轨道相切于 P 点。不计大气阻力，下列说法正确的有()



A. 甲的机械能一定比乙的大

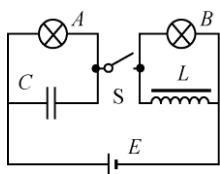
B. 甲的运行周期比乙的大

C. 甲、乙分别经过 P 点的速度大小相等

D. 甲、乙分别经过 P 点的加速度大小相等

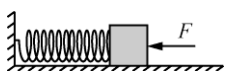
7. 如图所示， A 、 B 为相同的灯泡， C 为电容器， L 为电感线圈(其直流电阻小于灯泡电阻)。下列说法中正确

的有()



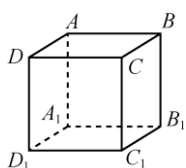
- A. 闭合开关, B 立即发光
- B. 闭合开关, 电路稳定后, A 中没有电流
- C. 电路稳定后, 断开开关, B 变得更亮后再熄灭
- D. 电路稳定后, 断开开关, A 中电流立即为零

8. 如图所示, 轻质弹簧左端固定在竖直墙壁上, 右端与一个质量为 m 的滑块接触, 弹簧处于原长, 现施加水平外力 F 缓慢地将滑块向左压至某位置静止, 此过程中外力 F 做功为 W_1 , 滑块克服摩擦力做功为 W_2 . 撤去 F 后滑块向右运动, 最终和弹簧分离. 不计空气阻力, 滑块所受摩擦力大小恒定, 则()



- A. 撤去 F 时, 弹簧的弹性势能为 $W_1 - W_2$
- B. 撤去 F 后, 滑块和弹簧组成的系统机械能守恒
- C. 滑块与弹簧分离时的加速度为零
- D. 滑块与弹簧分离时的动能为 $W_1 - 2W_2$

9. 如图所示, 正方体空间 $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ 上、下表面水平, 其中有 $A \rightarrow D$ 方向的匀强电场. 从 A 点沿 AB 方向分别以初速度 v_1 、 v_2 、 v_3 水平抛出同一带电小球(可视为质点), 小球分别从 $D_1 C_1$ 的中点、 C_1 点、 BC_1 的中点射出, 且射出时的动能分别为 E_{k1} 、 E_{k2} 、 E_{k3} . 下列说法正确的有()

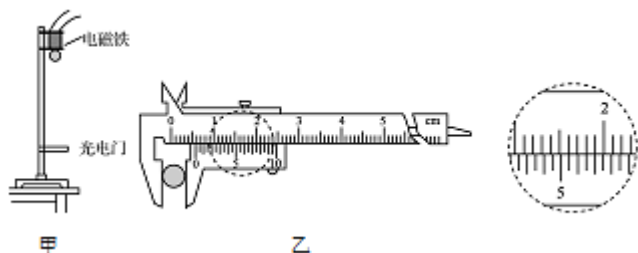


- A. 小球带正电
- B. 小球所受电场力与重力大小相等
- C. $v_1 : v_2 : v_3 = 1 : 2 : 2\sqrt{2}$
- D. $E_{k1} : E_{k2} : E_{k3} = 1 : 4 : 8$

三、简答题: 本题分必做题(第 10、11、12 题)和选做题(第 13 题)两部分. 共计 42 分.

10. 某实验小组利用如图甲所示的装置来验证机械能守恒定律. 在铁架台的顶端有一电磁铁, 正下方某位置固定一光电门, 电磁铁吸住直径为 d 的小铁球, 此时球心与光电门的竖直距离为 h . 断开电源, 小球下落,

通过光电门的挡光时间为 t . 请回答下列问题:



(1) 用游标卡尺测得 d 的长度如图乙所示, 则该示数为 _____ cm.

(2) 该实验需要验证的表达式为 _____ (用题中字母表示, 设重力加速度为 g).

(3) 在实验过程中, 多次改变 h , 重复实验, 这样做可以 _____.

A. 减小偶然误差

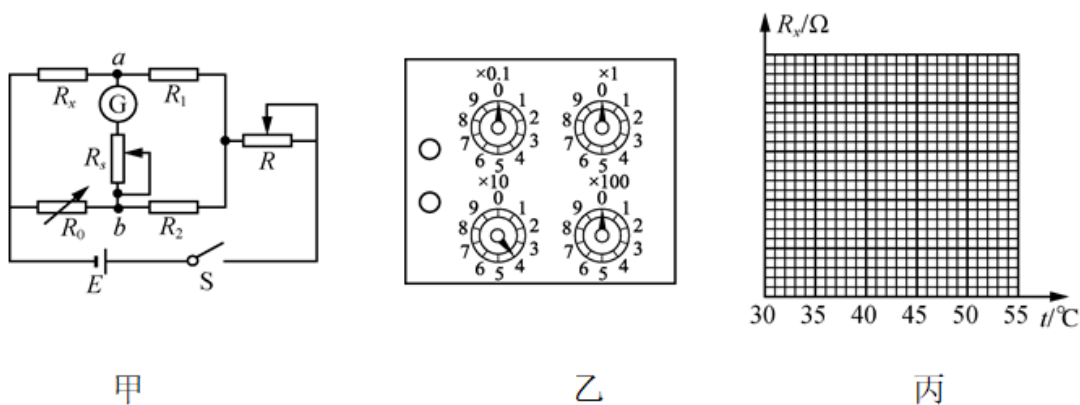
B. 减小系统误差

C. 使实验结论更具有普遍性

(4) 小组内某同学提出, 用高为 d 的铁质小圆柱体代替小铁球可提高实验的准确性, 其理由是 _____.

11. 在研究金属电阻阻值与温度的关系时, 为了能够较准确地测出金属电阻的阻值, 设计了如图甲所示的电路. 除了金属电阻 R_x 外, 还提供的实验器材有:

学生电源 E , 灵敏电流计 G , 滑动变阻器 R 、 R_s , 定值电阻 R_1 、 R_2 , 电阻箱 R_0 , 开关 S , 控温装置, 导线若干.



① 按照电路图连接好电路后, 将 R_0 调至适当数值, R 的滑片调至最右端, R_s 的滑片调至最下端, 闭合开关 S ;

② 把 R 的滑片调至适当位置, 调节 R_0 , 并逐步减小 R_s 的阻值, 直到 R_s 为零时, 电流计 G 指针不发生偏转, 记录 R_0 的阻值和 R_x 的温度;

③ 多次改变温度, 重复实验;

④ 实验完毕, 整理器材.

根据上述实验回答以下问题：

(1)上述②中，电流计 G 指针不发生偏转时，a 点电势_____ (选填“大于”“等于”或“小于”)b 点电势。

(2)某次测量时， R_0 的旋钮如图乙所示，则 R_0 的读数为_____ Ω 。

(3)用 R_0 、 R_1 、 R_2 表示 R_x ， $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4)求出的阻值 R_x 和对应温度如下表所示：

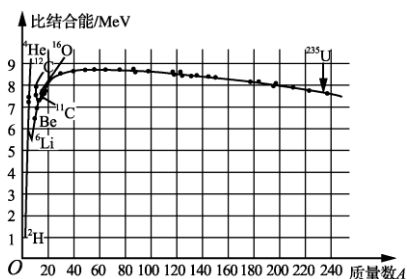
温度 $t/^\circ\text{C}$	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0
阻值 R_x/Ω	58.3	59.4	60.6	61.7	62.8

请在图丙所示的坐标纸上描绘出 $R_x t$ 图线_____。

(5)本实验中 R_s 的作用为_____。

12.铀核裂变的一种方程为 ${}_{92}^{235}\text{U} + \text{X} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + {}_{54}^{140}\text{Xe} + 2{}_0^1\text{n}$ ，已知原子核的比结合能与质量数的关系如图所示，

下列说法正确的有_____。



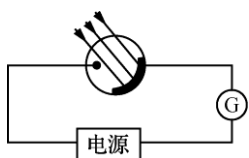
A. X 粒子是中子

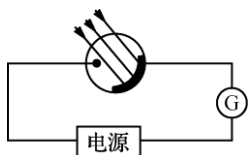
B. X 粒子是质子

C. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 、 ${}_{38}^{94}\text{Sr}$ 、 ${}_{54}^{139}\text{Xe}$ 相比， ${}_{38}^{94}\text{Sr}$ 的比结合能最大，最稳定

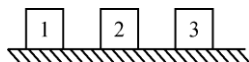
D. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 、 ${}_{38}^{94}\text{Sr}$ 、 ${}_{54}^{139}\text{Xe}$ 相比， ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的质量数最多，结合能最大，最稳定

13.利用如图所示的电路做光电效应实验，当光照射到光电管的金属材料上时，灵敏电流计中没有电流通过。经检查实验电路完好。则发生这种现象的原因可能有_____和_____。





14.在光滑水平面上,质量均为 m 的三个物块排成直线,如图所示.第 1 个物块以动量 p_0 向右运动,依次与其余两个静止物块发生碰撞,并粘在一起,求:



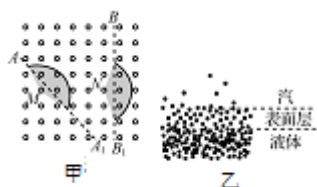
①物块的最终速度大小;

②碰撞过程中损失的总动能.

15.下列说法中正确的有_____.

- A. 乙醚液体蒸发为气体的过程中分子势能变大
- B. 一定质量的理想气体,体积不变时压强和摄氏温度成正比
- C. 当液面上方的蒸汽达到饱和状态后,液体分子不会从液面飞出
- D. 用油膜法测油酸分子直径时,认为油酸薄膜厚度等于油酸分子直径

16.图甲是岩盐晶体的平面结构,图中等长线段 AA_1 、 BB_1 上微粒的数目不同,由此可知,晶体具有_____ (选填“各向同性”或“各向异性”)的性质. 图乙中液体表面层内分子间距离大于分子平衡距离 r_0 , 因此表面内层分子间作用力表现为_____.

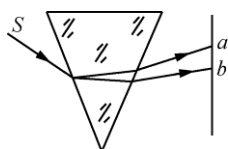


17.在大气中,空气团运动时经过各气层的时间很短,因此,运动过程中空气团与周围空气热量交换极少,可看做绝热过程.潮湿空气团在山的迎风坡上升时,水汽凝结成云,到山顶后变得干燥,然后沿着背风坡下降时升温,气象上称这股干热的气流为焚风.

①空气团在山的迎风坡上升时温度降低,试说明其原因?

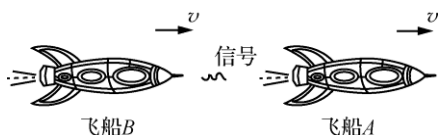
②设空气团的内能 U 与温度 T 满足 $U=CT$ (C 为一常数),空气团沿着背风坡下降过程中,外界对空气团做的功为 W ,求此过程中空气团升高的温度 ΔT .

18.如图所示,从点光源 S 发出的一束复色光,以一定的角度斜射到玻璃三棱镜的表面,经过三棱镜的两次折射后分为 a 、 b 两束光.下面的说法中正确的有_____.

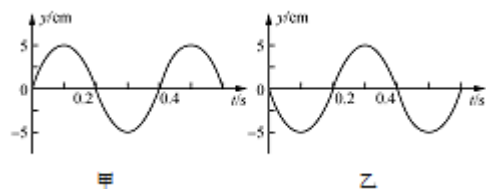


- A. 在三棱镜中 a 光的传播速率大于 b 光的传播速率
- B. a 光频率大于 b 光频率
- C. 若改变复色光的入射角，可在入射面发生全反射
- D. a、b 两束光分别通过同一双缝干涉装置产生的干涉条纹的间距 $\Delta x_a < \Delta x_b$

19. 如图所示，两艘飞船 A、B 沿同一直线同向飞行，相对地面的速度均为 v (v 接近光速 c)。地面上测得它们相距为 L ，则 A 测得两飞船间的距离_____ (选填“大于”“等于”或“小于”) L 。当 B 向 A 发出一光信号，A 测得该信号的速度为_____。



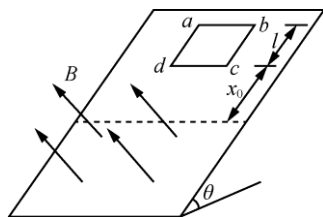
20. 简谐横波沿 x 轴正向传播，依次经过 x 轴上相距 $d=10\text{m}$ 的两质点 P 和 Q，它们的振动图象分别如图甲和图乙所示。则



- ① $t=0.2\text{s}$ 时质点 P 的振动方向；
- ② 这列波的最大传播速度。

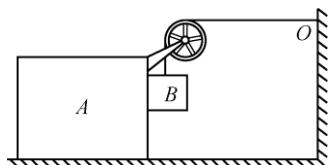
四、计算题：本题共 3 小题，共计 47 分。解答时请写必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

21. 如图所示，绝缘斜面倾角为 θ ，虚线下方有方向垂直于斜面向上、磁感应强度为 B 的匀强磁场，虚线与斜面底边平行。将质量为 m ，电阻为 R ，边长为 l 的正方形金属框 $abcd$ 从斜面上由静止释放，释放时 cd 边与磁场边界距离为 x_0 ，不计摩擦，重力加速度为 g 。求：



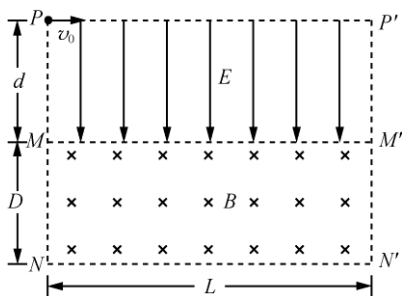
- (1) 金属框 cd 边进入磁场时，金属框中的电动势大小 E ；
- (2) 金属框 cd 边进入磁场时的加速度大小 a ；
- (3) 金属框进入磁场的整个过程中，通过金属框的电荷量 q 。

22. 如图所示，木块 A 固定在水平地面上，细线的一端系住光滑滑块 B，另一端绕过固定在木块 A 上的轻质光滑滑轮后固定在墙上，B 与 A 的竖直边刚好接触，滑轮左侧的细线竖直，右侧的细线水平。已知滑块 B 的质量为 m ，木块 A 的质量为 $3m$ ，重力加速度为 g ，当撤去固定 A 的力后，A 不会翻倒。求：



- (1) A 固定不动时，细线对滑轮的压力大小 F ；
- (2) 撤去固定 A 的力后，A 与地面间的动摩擦因数 μ 满足什么条件时，A 不会向右运动；
- (3) 撤去固定 A 的力后，若地面光滑，则 B 落地前，A 向右滑动位移为 x 时的速度大小 v_A 。

23. 某控制带电粒子运动的仪器原理如图所示，区域 PP'M'M 内有竖直向下的匀强电场，电场场强 $E=1.0 \times 10^3 \text{ V/m}$ ，宽度 $d=0.05 \text{ m}$ ，长度 $L=0.40 \text{ m}$ ；区域 MM'N'N 内有垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度 $B=2.5 \times 10^{-2} \text{ T}$ ，宽度 $D=0.05 \text{ m}$ ，比荷 $\frac{q}{m}=1.0 \times 10^8 \text{ C/kg}$ 的带正电的粒子以水平初速度 v_0 从 P 点射入电场。边界 MM' 不影响粒子的运动，不计粒子重力。



- (1) 若 $v_0=8.0 \times 10^5 \text{ m/s}$ ，求粒子从区域 PP'N'N 射出的位置；
- (2) 若粒子第一次进入磁场后就从 M'N' 间垂直边界射出，求 v_0 的大小；
- (3) 若粒子从 M' 点射出，求 v_0 满足的条件。

