

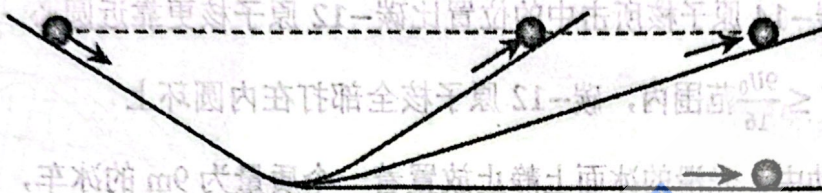
2024—2025 学年高三（25 届）八模物理科学试卷

命题人：高三物理组 校对人：高三物理组

满分：100 分 测试时间：75 分钟

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

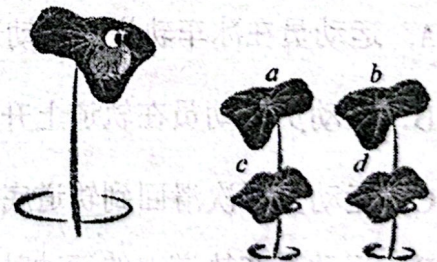
1. 伽利略在研究力和运动的关系时，为了阐明自己的观点，设计了如图所示的实验：让一个小球沿斜面从静止状态开始运动，小球将“冲”上另一个斜面。如果没有摩擦，小球将到达原来的高度。如果第二个斜面倾角减小，小球仍将到达原来的高度，但是运动的距离更长。由此可以推断，当斜面最终变为水平面时，小球要到达原有高度将永远运动下去。下列说法中正确的是（ ）



- A. 该实验充分证实了亚里士多德“力是维持物体运动的原因”的观点
- B. 伽利略设计的无摩擦的斜面可以通过改进实验装置制作工艺实现
- C. “小球沿右侧斜面向上运动时，如果没有摩擦，小球将到达原来的高度”，这是实际实验现象
- D. 这种理想实验是依据逻辑推理把实际实验理想化，从而揭示现象本质的研究方法

2. 如图所示，有五片荷叶伸出荷塘水面，一只青蛙要从高处荷叶跳到低处荷叶上。设低处荷叶 a 、 b 、 c 、 d 和青蛙在同一竖直平面内， a 、 b 高度相同， c 、 d 高度相同， a 、 b 分别在 c 、 d 正上方。将青蛙的跳跃视为平抛运动，则下列说法正确的是（ ）

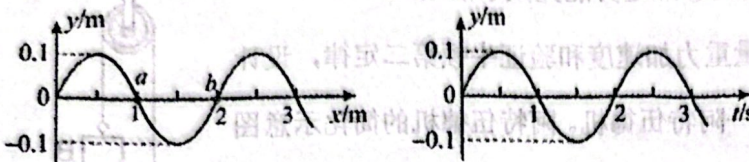
- A. 青蛙跳到荷叶 a 上和荷叶 b 上的初速度相等
- B. 青蛙跳到荷叶 a 上和荷叶 c 上的初速度相等
- C. 青蛙跳到荷叶 a 上的初速度最小
- D. 青蛙跳到荷叶 b 上的初速度最大



3. 中国空间站和嫦娥六号分别围绕地球和月球做圆周运动，中国空间站的轨道半径为嫦娥六号轨道半径的 n 倍，中国空间站的运动周期为嫦娥六号运动周期的 k 倍，根据上述数据可得地球质量与月球质量之比为 ()

- A. n/k B. k/n C. n^3/k^2 D. n^2/k^3

4. 图甲为一列沿 x 轴正向传播的简谐横波在 $t=0$ 时的图像，图甲中某质点的振动情况如图乙所示，下列说法正确的是 ()



- A. 图乙可能是质点 a 的振动图像
 B. 再经 1s 质点 a 将沿 x 轴运动到 $x=2\text{m}$ 处
 C. 质点 b 的位移与时间的关系为 $y=0.1\sin(\pi t)\text{m}$
 D. 波在传播过程中，质点 a 在 2s 内运动的路程为 0.8m

5. 无线充电技术已经在新能源汽车等领域得到应用。地下铺设供电的送电线圈，车上的受电线圈与蓄电池相连，如图



所示。送电线圈匝数 $n_1 = 1000$ ，当两辆受电线圈匝数分别为甲： $n_2 = 600$ ，乙： $n_3 = 200$ 的新能源汽车同时在一个送电线圈上充电，在理想情况下，忽略各种能量损耗，当送电线圈两端接在 220V 的交流电源上时，送电线圈上电流为 2A，通过甲车的充电的电流为 1A，则通过乙车的电流为 ()

- A. 10 A B. 7 A C. 3 A D. 1 A

6. 如图甲所示， $a \sim h$ 是圆心为 O 半径为 R 圆周上的 8 个等分点，纸面内存在与纸面平行匀强电场 (图中未画出)。圆上各点半径同 Oa 的夹角为 θ ，各点的电势 ϕ 与 θ 的 $\phi - \theta$ 关系图像如图乙



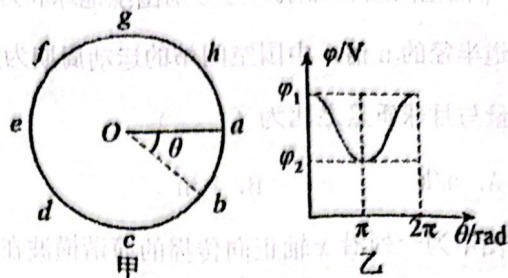
所示。下列说法正确的是 ()

A. 电场方向水平向右

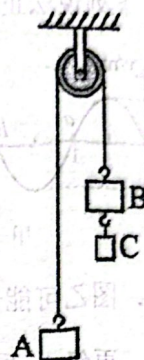
B. 电场强度的大小为 $\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2R}$

C. ab 两点的电势差为 $\frac{\sqrt{2}(\varphi_1 + \varphi_2)}{2}$

D. 一电子从 c 点顺时针沿圆弧运动到 g 点电势能先减小后增大



7. 1784 年, 乔治·阿特伍德为测量重力加速度和验证牛顿第二定律, 设计了后来以他名字命名的实验装置——阿特伍德机。阿特伍德机的简化示意图如图所示, A、B 为质量均为 M 的物体, 物体 C 的质量为 m , 若滑轮质量和摩擦不计, 轻绳不可伸长, $m=0.5M$, 则物体 B 从静止开始下落一段距离所用时间约为其自由落体下落同样距离所用时间的 ()



A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{9}{20}$ C. $\sqrt{5}$ D. 5 倍

8. 紫外光电管是利用光电效应原理对油库等重要场所进行火灾报警的装置, 其工作电路如图所示, 其中 A 为阳极, K 为阴极, 只有当明火中的紫外线照射到 K 极时, 电压表才有示数且启动报警装置。已知太阳光中的紫外线频率主要在 $7.5 \times 10^{14} \text{ Hz} \sim 9.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$, 而明火中的紫外线频率主要在 $1.1 \times 10^{15} \text{ Hz} \sim 1.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$, 下列说法错误的是 ()

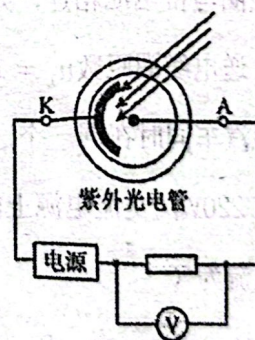
A. 为避免太阳光中紫外线干扰, K 极材料的截止频率应大于

$1.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$

B. 只有明火照射到 K 极的时间足够长, 电压表才会有示数

C. 电源左边接正极有利于提高报警装置的灵敏度

D. 可以通过图中电压表示数变化监测火情的变化



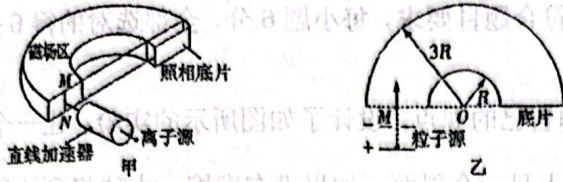
9. 碳-14 (${}^1_6\text{C}$) 是碳-12 (${}^{12}_6\text{C}$) 的一种同位素。如图甲

是

一个粒子检测装置的示意图, 图乙为其俯视图, 粒子源释放出经电离后的碳-14 与碳-12 原子核 (初速度忽略不计), 经直线加速器加速后由通道入口的中缝 MN 进

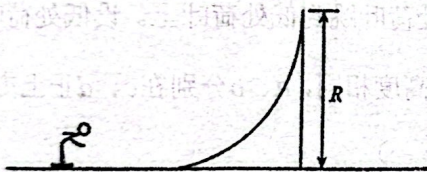


入通道，该通道的上下表面是内半径为 R 、外半径为 $3R$ 的半圆环，磁感应强度为 B 的匀强磁场垂直于半圆环，正对着通道出口处放置一张照相底片，能记录粒子从出口射出时的位置。当直线加速器的加速电压为 U_0 时，碳-12 原子核恰好能击中照相底片的正中间位置，则下列说法正确的是（ ）



- A. 在图乙中，磁场的方向是垂直于纸面向外
- B. 碳-14 原子核和碳-12 原子核均击中照相底片，碳-14 原子核在磁场中的运动时间一定比在磁场中的运动时间小。
- C. 加速电压为 U_0 时，碳-14 原子核所击中的位置比碳-12 原子核更靠近圆心
- D. 当加速电压在 $\frac{U_0}{16} \leq U \leq \frac{9U_0}{16}$ 范围内，碳-12 原子核全部打在内圆环上

10. 在一场冰上表演活动中，光滑的冰面上静止放置着一个质量为 $9m$ 的冰车，冰车的左侧部分是一个半径为 R 的光滑四分之一圆弧轨道，轨道底部与冰面平滑连接。一位质量为 m 的花样滑冰运动员以水平速度 v_0 冲向冰车并滑上轨道。已知运动员在轨道上升的高度小于 R 。运动员回到轨道底端时，此时冰车向前走的距离为 L ，则下列说法正确的是（ ）



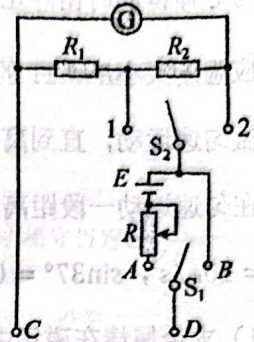
- A. 运动员在冰车轨道上运动过程中，冰车对冰面的压力始终等于 $(M+m)g$
- B. 运动员在轨道上升的最大高度为 $\frac{9v_0^2}{20g}$
- C. 运动员再次滑回到轨道底端时，对轨道的冲量大于 $9mV_0/5$
- D. 运动员在轨道上的运动时间为 $10L/v_0$



二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 如图所示，是某同学设计的多用表电路图。当单刀双掷开关 S_1 接 B 时，是一个双量程电流表，其量程分别为 1mA 和 10mA ；当单刀双掷开关 S_1 接 A 时，是一个双倍率的欧姆表，其倍率分别为“ $\times 10$ ”和“ $\times 100$ ”。其中使用的实验器材有：

- A. 干电池 E (电动势 $E=1.5\text{V}$ ，内阻忽略不计)；
- B. 定值电阻 R_1, R_2 ；
- C. 表头 G (量程为 $I_g=100\mu\text{A}$ ，内阻 $R_g=990\Omega$)；
- D. 滑动变阻器 R 最大阻值为 1500Ω ；
- E. 单刀双掷开关 S_1, S_2 。则：



(1) 接线柱 C 端应该接_____ (选填“红”或“黑”) 表笔；

(2) 定值电阻 $R_2 =$ _____ Ω ；

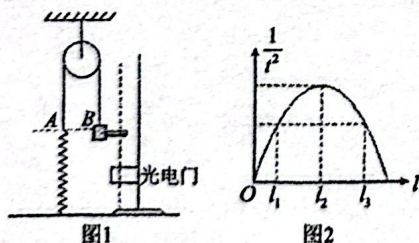
(3) 某同学要测量一个定值电阻 R_x 的阻值 (约为 100Ω)，实验步骤如下：

① 单刀双掷开关 S_1 接 A ，单刀双掷开关 S_2 接_____ (选填“1”或“2”)，将红、黑表笔短接，进行欧姆调零；

② 将红、黑表笔接在待测电阻 R_x 两端，此时表头 G 的示数为 $62.5\mu\text{A}$ ，则该电阻 R_x 的测量值为_____ Ω ；

12. (8 分) 某同学用如图所示的装置验证轻弹簧和小物块 (带有遮光条) 组成的系统机械能守恒。图中光电门安装在铁架台上且位置可调。物块释放前，细线与弹簧和物块的栓接点 (A, B) 在同一水平线上，且弹簧处于原长。滑轮质量不计且滑轮凹槽中涂有润滑油。以保证细线与滑轮之间的摩擦可以忽略不计，细线始终伸直。

小物块连同遮光条的总质量为 m ，弹簧的劲度系数为 k ，弹性势能 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ (x 为弹簧形变量)，重力加速度为 g ，遮光条的宽度为 d ，小物块释放点与光电门之间的距离为 l (d 远远小于 l)。现将小物块由静止释放，记录物块通过光电门的时间 t 。



(1) 物块通过光电门时的速度为_____;

(2) 改变光电门的位置, 重复实验, 每次滑块均从 B 点静止释放, 记录多组 l 和对应的时间, 做出 $\frac{1}{t^2} - l$ 图像如图所示, 若在误差允许的范围内, $\frac{1}{t^2} - l$ 满足关系式_____时, 可验证轻弹簧和小物块组成的系统机械能守恒;

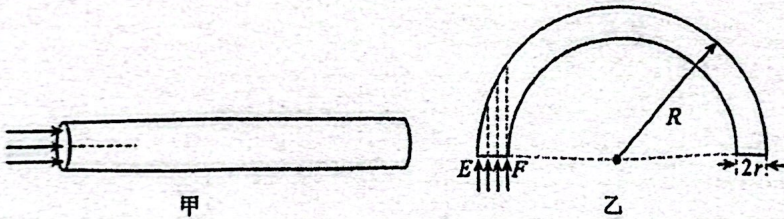
(3) 在 (2) 中条件下, $l = l_1$ 和 $l = l_3$ 时, 物块通过光电门时弹簧具有的两弹性势能分别为 E_{p1} 、 E_{p3} , 则 $E_{p1} - E_{p3} =$ _____ (用 l_1 、 m 、 l_3 、 g 表示);

(4) 在 (2) 中条件下, 取某个值时, 可以使物块通过光电门时的速度最大, 速度最大值为_____ (m 、 g 、 k 表示)。

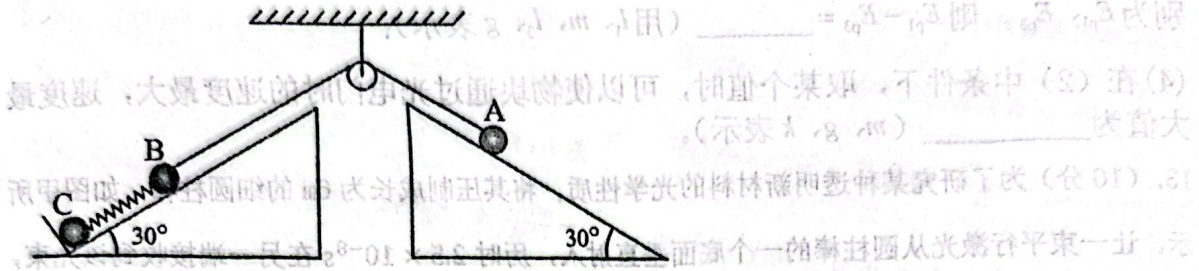
13. (10分) 为了研究某种透明新材料的光学性质, 将其压制成长为 6m 的细圆柱棒, 如图甲所示。让一束平行激光从圆柱棒的一个底面垂直射入, 历时 $2.5 \times 10^{-8}\text{s}$ 在另一端接收到该光束, 已知光在真空中的速度为 $3 \times 10^8\text{m/s}$ 。现将这种新材料制成一根半径 $r = 10\text{mm}$ 的光导纤维束弯成半圆形暴露于空气中 (假设空气中的折射率与真空相同), 半圆形外半径为 R , 如图乙所示。

(1) 求这种新材料的折射率 n ;

(2) 用同种激光垂直于光导纤维的端面 EF 射入, 若该束激光恰好不从光导纤维的侧面外泄, 求半圆形的半径 R 。



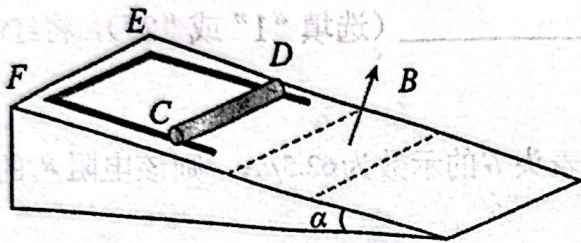
14. (12分) 如图所示, A 、 B 两小球由绕过轻质定滑轮的细线相连, A 放在固定的光滑斜面上, 斜面倾角为 30° 。 B 、 C 两小球通过劲度系数为 k 的轻质弹簧相连, 放在倾角为 30° 带有挡板的固定光滑斜面上。现用手控制住 A , 并使细线刚刚拉直但无拉力作用, 保证滑轮两侧细线均与斜面平行, 且 C 球与挡板接触。已知 A 的质量为 $2m$, B 的质量为 m , C 的质量为 $4m$ 。重力加速度为 g , 细线与滑轮之间的摩擦不计, 开始时整个系统处于静止状态。现释放 A 球, 求:



- (1) 初始时, 弹簧形变量 x_1 的大小
- (2) A 沿斜面下滑的最大速度 v_m
- (3) A 沿斜面下滑至位移最大时, C 对挡板的压力大小

15. (18分) 如图所示, 一倾角 $\alpha = 37^\circ$ 的光滑固定斜面的顶端放有质量 $M = 0.06\text{kg}$ 的电阻不计的U形导体框。一阻值 $R = 3\ \Omega$ 、质量 $m = 0.02\text{kg}$ 的金属棒 CD 的两端置于导体框上, 与导体框构成矩形回路 $CDEF$, EF 与斜面底边平行, 长度 $L = 0.6\text{m}$ 。初始时 CD 与 EF 相距 $s_0 = 0.4\text{m}$, 金属棒与导体框同时由静止开始下滑, 金属棒下滑距离 $s_1 = \frac{3}{16}\text{m}$ 后进入一方向垂直于斜面向上的磁感应强度大小 $B = 1\text{T}$ 的有界匀强磁场, 磁场边界(图中虚线)与斜面底边平行。金属棒在磁场中做匀速运动, 直到离开磁场区域。当金属棒离开磁场的瞬间, 导体框的 EF 边恰好进入磁场, 并在匀速运动一段距离后开始加速。已知金属棒与导体框之间始终接触良好。重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

- (1) 求金属棒在磁场中运动时所受的安培力;
- (2) 求金属棒与导体框之间的动摩擦因数;
- (3) 求导体框在磁场中匀速运动过程中克服安培力做的功。





2024-2025学年高三（25届）八模
物理科答题纸

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考场/座位号: _____

贴码区
贴二维码/条形码, 勿贴出框外

缺考标记

选择题

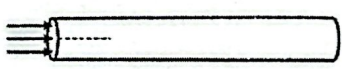
- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1 [A] [B] [C] [D] | 6 [A] [B] [C] [D] |
| 2 [A] [B] [C] [D] | 7 [A] [B] [C] [D] |
| 3 [A] [B] [C] [D] | 8 [A] [B] [C] [D] |
| 4 [A] [B] [C] [D] | 9 [A] [B] [C] [D] |
| 5 [A] [B] [C] [D] | 10 [A] [B] [C] [D] |

实验题

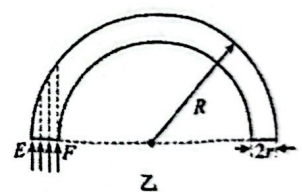
- 11 (6分)
- (1) _____ (2) _____ (3) _____
- 12 (8分)
- (1) _____ (2) _____
- (3) _____ (4) _____

解答题

13 (10分)



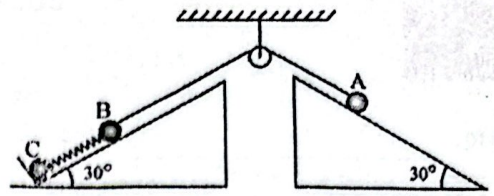
甲



乙



14 (12分)



15 (18分)

