

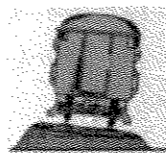
## 2025届NCS模拟检测

### 物理

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1~6题只有一项符合题目要求，每小题4分；第7~10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）

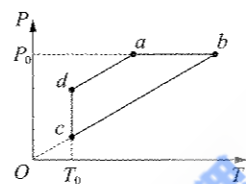
1. 如图为火车某节车厢在匀速转弯时的情形，此时该节车厢的向心力由

- A. 车厢重力及轨道摩擦力的合力提供
- B. 车厢重力及轨道弹力的合力提供
- C. 轨道对车轮的侧向挤压产生的弹力提供
- D. 重力沿轨道斜面的分力提供

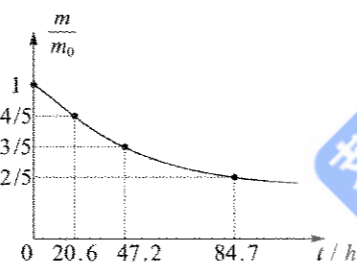


2. 如图所示，一定质量的理想气体经历 $a \rightarrow b$ 、 $b \rightarrow c$ 、 $c \rightarrow d$ 、 $d \rightarrow a$ 四个过程，图中 $bc$ 的延长线通过原点， $da$ 与 $bc$ 平行，则上述过程中气体内能减少的是

- A.  $a \rightarrow b$ 过程
- B.  $b \rightarrow c$ 过程
- C.  $c \rightarrow d$ 过程
- D.  $d \rightarrow a$ 过程

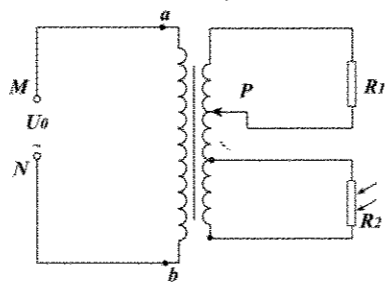


3. 2024年7月30日，我国成功完成了全球首例钇-90树脂微球选择性内放射介入手术。钇-90是一种放射性元素，对于质量为 $m_0$ 的钇-90，经过时间 $t$ 后剩余的钇-90质量为 $m$ ，其 $\frac{m}{m_0} - t$ 图线如图所示。若0.16g钇-90经历一段时间 $t_0$ 后，经检测剩余钇-90的质量约为0.04g，则时间 $t_0$ 约为



- A. 26.6h
- B. 53.2h
- C. 64.1h
- D. 128.2h

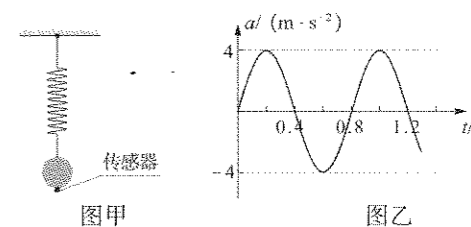
4. 如图所示，电路 $M$ 、 $N$ 端连接一个稳压正弦式交流电源，变压器输出端接有两个副线圈，其中 $R_1$ 为一定值电阻，其所连接的副线圈匝数可调， $R_2$ 为一光敏电阻（其阻值随光照强度增大而减小），其所连接的副线圈匝数固定。则下列操作一定能使原线圈中电流增大的是



- A. 当光照强度增大时，将滑动触头向上滑动
- B. 当光照强度增大时，将滑动触头向下滑动
- C. 当光照强度减小时，将滑动触头向上滑动
- D. 当光照强度减小时，将滑动触头向下滑动

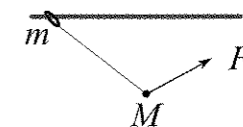
5. 图甲为某同学用弹簧、小球与加速度无线传感器（质量可忽略不计）制成的一个振动装置，以竖直向上为正方向，图乙为传感器记录的小球在竖直方向振动时加速度随时间变化的情况，忽略空气阻力，下列说法中正确的是

- A.  $t=0.2\text{s}$ 时，小球位于平衡位置上方
- B.  $t=0.3\text{s}$ 与 $t=0.7\text{s}$ 时，小球的机械能相同
- C.  $t=0.4\text{s}$ 时，弹簧弹力为0
- D.  $t=0.3\text{s}$ 与 $t=0.7\text{s}$ 时，小球的动能相同

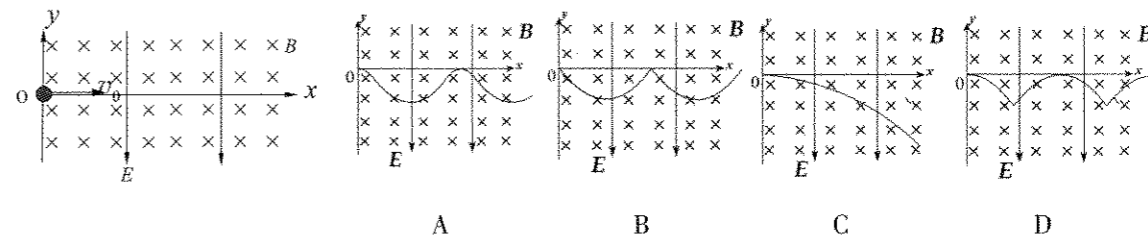


6. 如图所示，水平粗糙杆上套有一个质量 $m$ 的小套环，环上系一轻绳，轻绳另一端悬吊一质量 $M$ 的小球，给小球施加一个向右上方的拉力，使得套环与小球共同向右做匀速直线运动。已知套环与水平杆间的动摩擦因数 $\mu = \frac{3}{4}$ ，已知重力加速度为 $g$ ，则拉力 $F$ 的最小值及此时拉力 $F$ 与水平方向的夹角为

- A.  $\frac{3}{5}(M+m)g$ ， $37^\circ$
- B.  $\frac{4}{5}(M+m)g$ ， $53^\circ$
- C.  $\frac{3}{4}(M+m)g$ ， $37^\circ$
- D.  $\frac{4}{3}(M+m)g$ ， $53^\circ$

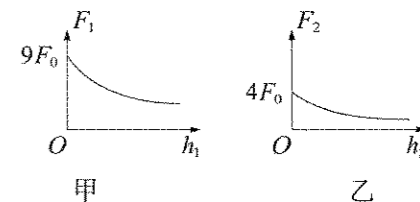


7. 在竖直平面内有 $xOy$ 坐标系，空间存在垂直 $xOy$ 平面向里的匀强磁场和竖直向下匀强电场，磁感应强度为 $B$ ，电场强度为 $E$ ，一电荷量为 $q$ 的带正电粒子（重力忽略不计）从坐标原点以速度 $v_0 = \frac{E}{2B}$ 沿 $x$ 轴正方向开始运动，其轨迹可能为下列图像中的

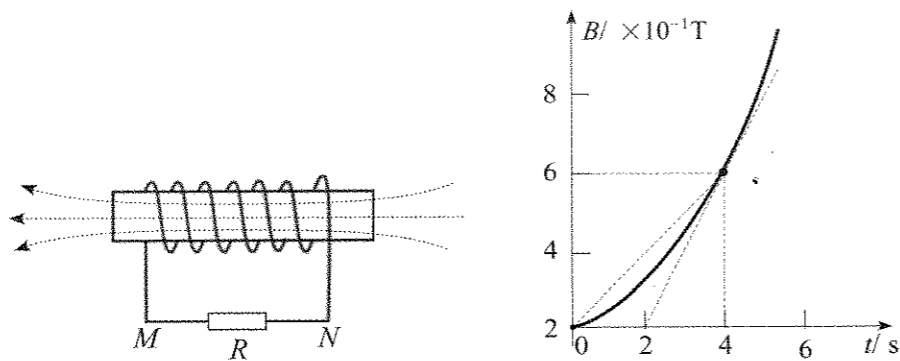


8. 我国首个火星探测器“天问一号”在海南文昌航天发射场由“长征5号”运载火箭发射升空，开启了我国首次火星探测之旅。“天问一号”离开地球时，所受地球的万有引力 $F_1$ 与其距离地表高度 $h_1$ 的关系图像如图甲所示，“天问一号”抵达火星附近时，所受火星的万有引力 $F_2$ 与其距离火星表面的高度 $h_2$ 的关系图像如图乙所示，已知地球质量约为火星质量的9倍，则下列说法正确的是

- A. 物体在地球表面做自由落体运动时下落更快
- B. 物体在火星表面做自由落体运动时下落更快
- C. 地球与火星的半径之比约为2:1
- D. 地球与火星的半径之比约为3:2



9. 如图所示，一实验小组利用传感器测量通电螺线管的磁场随时间变化的实验规律，测得螺线管的匝数为  $n=30$  匝、横截面积  $S=20\text{cm}^2$ 、螺线管电阻  $r=1\Omega$ ，与螺线管串联的外电阻  $R=5\Omega$ 。穿过螺线管的磁场的方向如图甲所示，磁感应强度按图乙所示的规律变化（以磁场方向向左为正方向），则  $t=4\text{s}$  时

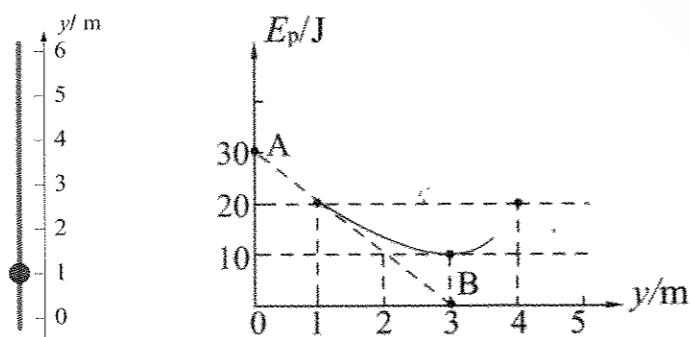


图甲

图乙

- A. 通过  $R$  的电流方向为  $N \rightarrow M$       B. 通过  $R$  的电流为  $1\text{mA}$   
 C.  $R$  的电功率为  $2 \times 10^{-5}\text{W}$       D. 螺线管两端  $M$ 、 $N$  间的电势差  $U_{MN}=10\text{mV}$

10. 如图甲所示，在粗糙的竖直绝缘杆上，一质量  $m=1\text{kg}$  的带负电小球（可视为质点）在  $y=1\text{m}$  处以初速度  $v_0=7\text{m/s}$  沿  $y$  轴正方向运动，小球与直杆间的摩擦力始终为重力的  $0.5$  倍。沿杆方向存在沿竖直方向的电场（图中未画出），滑块在不同位置所具有的电势能  $E_p$  如图乙所示， $P$  点是图线最低点，虚线  $AB$  是经过  $y=1\text{m}$  处的切线，并且  $AB$  经过  $(0, 30)$  和  $(3, 0)$  两点，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，则下列说法正确的是



图甲

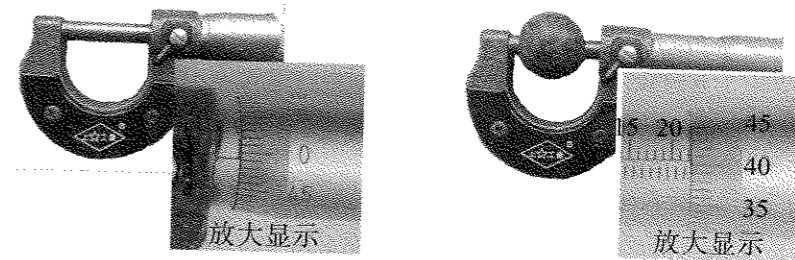
图乙

- A.  $y=3\text{m}$  处的电势最低  
 B.  $y=3\text{m}$  处的场强最小  
 C. 滑块在向上运动的过程中速度先增大后减小  
 D. 滑块运动至  $y=3\text{m}$  位置时速度为  $3\text{m/s}$

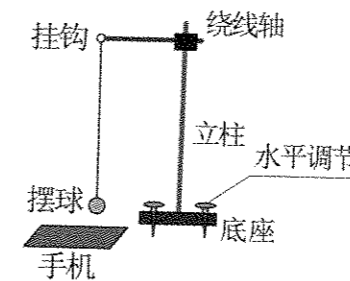
二、填空题（11题6分，每空2分；12题9分，）

11. 在利用单摆实验测量重力加速度时，某同学使用手机软件 Physics Toolbox 来测量单摆的周期。按图乙方式将手机置于摆球静止时的正下方，当摆球做单摆运动与手机距离不超过  $5\text{cm}$  时，手机软件会自动记录小球离手机传感器之间的距离  $x$  随时间  $t$  的变化情况，并根据手机记录的  $x-t$  图像，实时显示测量结果。

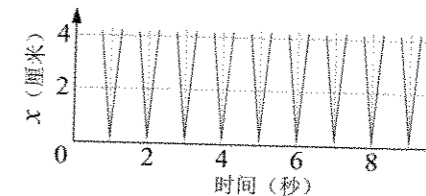
- 用刻度尺测出绳长为  $L$ ；
- 用螺旋测微器测量摆球的直径  $d$ ，测量前、后示数如图甲所示，则摆球的直径  $d=$  \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ ；
- 由手机软件测得  $x-t$  的变化图线如图丙所示，则该单摆的周期  $T=$  \_\_\_\_\_  $\text{s}$ （保留1位有效数字）；
- 最后根据测量得到单摆的摆长和运动周期，计算出重力加速度，其表达式为  $g=$  \_\_\_\_\_。（用本题中涉及的符号表示）



图甲



图乙



图丙

12. 南昌之星摩天轮广场安装了智能座椅如图甲所示，该款座椅能通过太阳能电池板将太阳能转化成电能，给市民手机“补电”带来了便利。在无光照时该太阳能电池可视为一个电阻。

- 某同学用欧姆表粗测太阳能电池无光照时的电阻  $R_x$ ，先用欧姆表“ $\times 10$ ”挡粗测被黑布包裹的太阳能电池的电阻  $R_x$ ，发现指针从左端开始只偏转很小角度，为使测量结果更准确，需改用 \_\_\_\_\_（选填“ $\times 100$ ”或“ $\times 1$ ”）挡位，并重新进行欧姆调零。
- 另一同学利用如图乙所示的电路测量某光电池有光照的电动势和内阻，假设相同光照强度下该光电池的电动势不变。

实验器材规格如下：

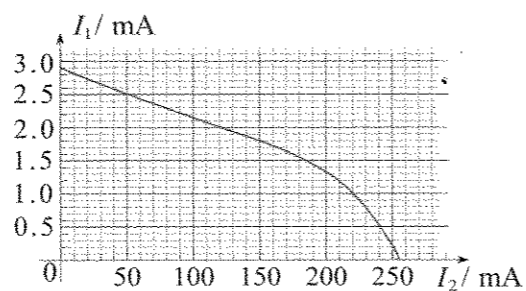
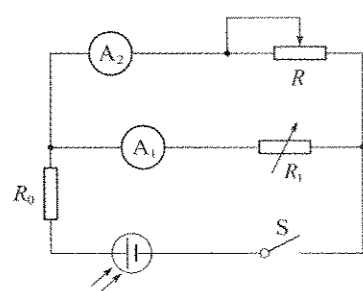
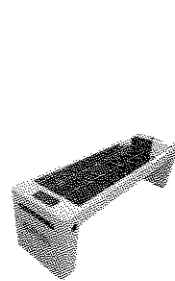
电流表  $A_1$  (量程为  $0 \sim 3\text{mA}$ 、内阻  $R_{A1} = 50\Omega$ )；

电流表  $A_2$  (内阻忽略不计)；

电阻箱  $R_1$  (最大阻值  $9999.9\Omega$ )；

滑动变阻器  $R$ ；

定值电阻  $R_0 = 7\Omega$ 。



甲

乙

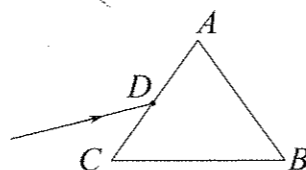
丙

- (a) 该同学把电流表  $A_1$  和电阻箱  $R_1$  串联改装成量程为  $0 \sim 3\text{V}$  的电压表，则电阻箱应调至阻值  $R_1 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。
- (b) 该同学用一稳定强度的光照射该电池，闭合开关  $S$ ，调节滑动变阻器  $R$  的阻值，读出电流表  $A_1$  和电流表  $A_2$  读数分别为  $I_1$ 、 $I_2$ ，得到  $I_1 - I_2$  曲线如图丙所示。由图乙可知，该电源的电动势为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{V}$  (保留三位有效数字)。
- (c) 当  $I_1 < 2.0\text{mA}$  时，随着  $I_1$  减小，电池的电阻  $\underline{\hspace{2cm}}$  (增大、减小、不变)；当  $I_2$  示数为  $210\text{mA}$  时，电池内阻消耗的功率为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{W}$  (保留两位有效数字)。

三、计算题 (13题10分, 14题13分, 15题16分)

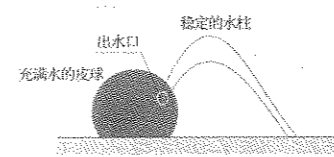
13. 如图所示是截面为等边三角形  $ABC$  的玻璃砖，边长为  $L$ 。现有一紫色细光束从  $AC$  边中点  $D$  与  $AC$  边成  $30^\circ$  角入射，光束平行底边  $BC$  从  $AB$  边上的  $E$  点 (图中未画出) 射出。已知真空中光速  $c$ 。求：

- (1) 该玻璃砖对紫色光的折射率  $n$ ；
- (2) 紫光从  $D$  传播到  $E$  所用传播时间  $t$ 。



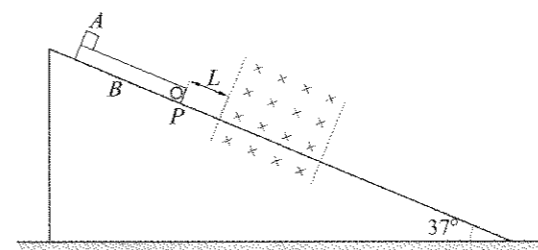
14. 如图所示，将一充满水的皮球放置在水平地面上，之后在皮球上扎个洞，水流从洞口喷出后在空中形成一段稳定的水柱，水流从洞口出射的速度方向与竖直方向成  $37^\circ$ ，洞口面积为  $s = 0.8\text{cm}^2$ ，洞口到地面的高度为  $h_1 = 0.25\text{m}$ ，水柱最高点离地高度为  $h_2 = 0.45\text{m}$ ，水流与地面碰撞后沿水平方向散开，水的密度为  $\rho = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，重力加速度大小  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 水从喷出到落地所用时间；
- (2) 水流对地面的冲击力；
- (3) 空中水柱的机械能 (以地面为零势能面)。



15. 如图所示，一倾角为  $37^\circ$  的固定斜面中间区域存在方向垂直纸面向里的匀强磁场，磁场的边界 (图中虚线) 与斜面垂直，磁感应强度  $B = 2\text{T}$ 。斜面上静止放置一质量为  $M = 1\text{kg}$  的绝缘长木板  $B$ ，其最右端  $P$  带负电 (可视为将一点电荷固定于  $P$  点)，电荷量  $q = \frac{1}{3}\text{C}$ ， $P$  距磁场左边界距离为  $L$ ，一质量为  $m = 1\text{kg}$  可视为质点的物块  $A$  从长木板最左端以沿斜面向下的初速度  $v_0$  滑上长木板，物块与长木板之间的摩擦因数为  $\mu_1 = \frac{7}{8}$ 。长木板最右端  $P$  进入磁场后立即开始匀速运动，当其最右端  $P$  离开磁场时，物块正好进入磁场，一段时间后物块离开磁场时恰好与长木板第一次共速，此后两物体一起以  $3\text{m/s}$  的速度匀速运动。重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 长木板与斜面间的摩擦因数  $\mu_2$ ；
- (2) 长木板最右端  $P$  刚进入磁场时的速度  $v_1$  以及初始时长木板最右端离磁场左边界距离  $L$ ；
- (3) 物块  $A$  的初速度  $v_0$ 。



贴条形码处

选择题 (用2B铅笔填涂)

- |   |  |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  |
| 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  |
| 3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  |
| 4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  |
| 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |

非选择题 (用黑色墨水签字笔书写)

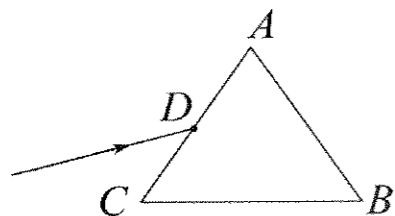
11.(6分)

(2) \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_

12.(9分)

(1) \_\_\_\_\_  
(2)(a) \_\_\_\_\_ (b) \_\_\_\_\_ (c) \_\_\_\_\_

13.(10分)



14.(13分)

准考证号: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

学校: \_\_\_\_\_

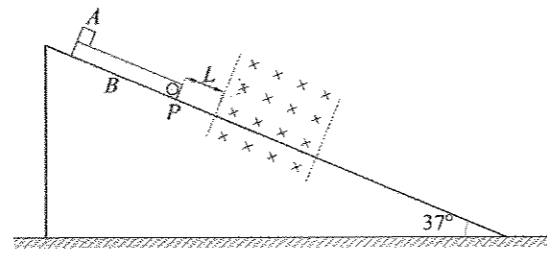
线

封

密

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效!

15.(16分)



请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效!

考生请勿在此区域作答

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效!

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效!

题  
答  
要  
不  
内  
线  
封  
密