巴中市普通高中2023级“一诊”考试

物理试题

（满分100分　75分钟完卷）

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、班级、考号填写在答题卡规定的位置。

2. 答选择题时请使用2B铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题答题时必须用0.5毫米黑色墨迹签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置，在规定的答题区域以外答题无效，在试题卷上答题无效。

3. 考试结束后，考生将答题卡交回。

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1. 在物理学的发展过程中，创造出了许多科学思想方法，极大地推动了自然科学的发展，改变了人类的生产和生活方式．下列说法正确的是

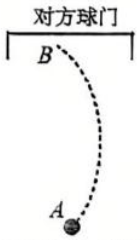
A. 用质点代替有质量的物体，采用了微元法

B. 电场强度的公式$E=\frac{F}{q}$，利用了比值定义法

C. 卡文迪许利用扭秤测量引力常量，利用了类比法

D. 验证力的平行四边形定则采用了控制变量法

2. “川超”即四川省城市足球联赛，是四川省21个市州参与的业余足球联赛，旨在打造全民参与、融合地域文化的足球盛宴．在某场比赛中，一运动员在射门时，球在空中的轨迹如图所示，考虑空气阻力影响，则从A到B的过程中



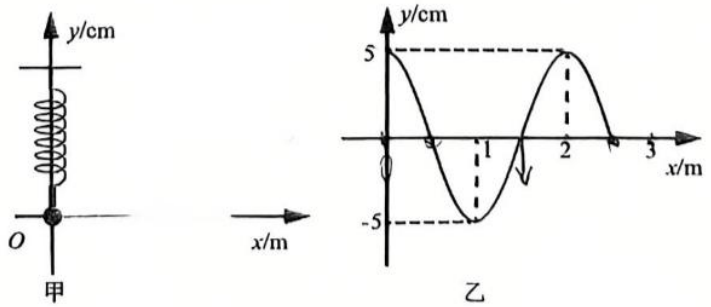
A. 足球速度不变

B. 足球始终处于超重状态

C. 足球受到的合外力与速度方向不共线

D. 足球运动的轨迹为抛物线

3. 某兴趣小组用一轻质细绳模拟机械波的形成与传播，将轻质细绳左端与弹簧振子相连，O是振子振动的平衡位置，垂直于弹簧沿绳建立x轴，如图甲所示．振子振动后，某时刻细绳的波形图如图乙所示．下列说法正确的是



A. 弹簧振子的起振方向为y轴负方向

B. 若增大弹簧振子振幅，则绳波的传播速度变大

C. 该时刻x=1.5 m处的质点振动方向沿y轴负方向

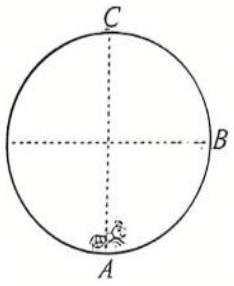
D. 当弹簧振子再经过一个全振动，质点x=1 m处的质点向右移动2 m

4. 研究表明：当两极和高山冰川融化，大量水体从靠近自转轴的高纬度地区向赤道附近的中低纬度海洋转移，可以影响地球自转变化. 如果地球自转变慢，忽略地球半径和质量分布的变化，则

A. 赤道上的物体受到地球引力将变小　　B. 地球两极附近重力加速度变小

C. 绕地球表面的卫星周期将变小　　D. 地球同步卫星的高度将变大

5. 一只质量为m的蚂蚁沿着竖直圆形细铁环从最低点A匀速率向上爬行，其运动过程简化为如图所示，B点与圆心等高，C为最高点，则蚂蚁（可视为质点）在爬行过程中



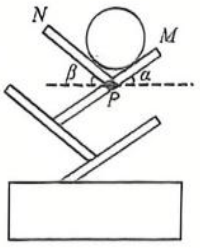
A. 任意相等时间内蚂蚁的平均速度相同

B. 在C点时，蚂蚁对铁环的作用力为零

C. 在B点时，铁环对蚂蚁的作用力一定大于重力

D. 蚂蚁爬行一周铁环对蚂蚁冲量为零

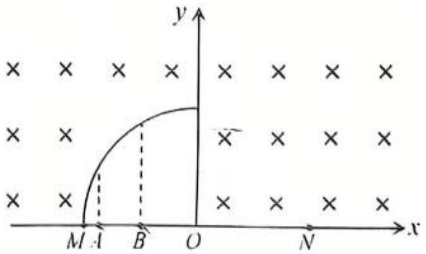
6. 如图所示，班级书架上放置一质量为m的圆柱形水杯，木板PM与水平面的夹角为α，木板PN与水平面的夹角为β，木板PM对水杯的支持力为F_1，木板PN对水杯的支持力为F_2，水杯与接触面的摩擦力忽略不计，重力加速度为g，则



A. $F_1=\dfrac{mg\cos\beta}{\cos(\alpha+\beta)}$　　B. $F_1=\dfrac{mg\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

C. $F_2=\dfrac{mg\cos\alpha}{\cos(\alpha+\beta)}$　　D. $F_2=\dfrac{mg\cos\alpha}{\sin(\alpha+\beta)}$

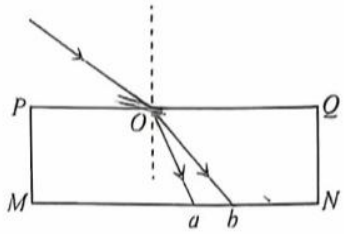
7. 利用磁场可以改变粒子运行的速度方向，人们把此原理运用到薄膜材料制备上，使芯片技术得到快速发展. 如图所示，在直角坐标系xOy中，x轴的上方除1/4扇形区域外存在垂直于纸面向里的匀强磁场，在OM之间有一粒子源，沿y轴正方向发射电子，其中从A点与从B点进入的电子，经过一段时间均汇聚于x轴的N点，已知$OM=ON=d$、$OA=\dfrac{\sqrt{3}}{2}d$、$OB=\dfrac{1}{2}d$，不计粒子间的相互作用及重力，则从A点与从B点进入的电子在进入磁场时的速度大小之比为



A. 1：1　　B. 1：$\sqrt{2}$　　C. 1：2　　D. $\sqrt{2}$：1

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. a、b两种单色光从空气进入玻璃砖$PQNM$时，其光束如图所示，下列说法正确的是



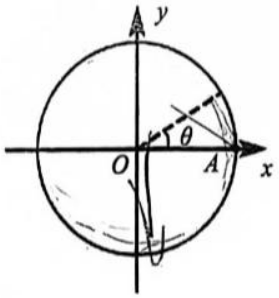
A. a光折射率大于b光折射率

B. 逐渐增大入射光与法线的夹角，出射光线在MN面a光先发生全反射

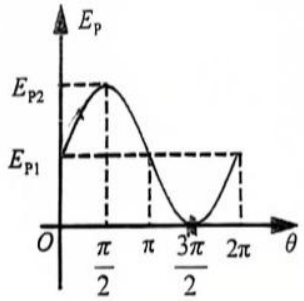
C. a、b两束光先后照射同一金属表面，逸出光电子的最大初动能满足$E_{ka}>E_{kb}$

D. 用同一装置做双缝干涉实验，则a光相邻干涉条纹间距比b光大

9. 如图甲所示，xOy平面内有一半径为R的圆，圆心位于O点，平面内存在平行于xOy平面的匀强电场．电荷量为q（$q>0$）的粒子从A点沿圆周逆时针运动一周，该粒子的电势能E_p与对应转过的角度θ的图像如图乙所示，下列说法正确的是



甲



乙

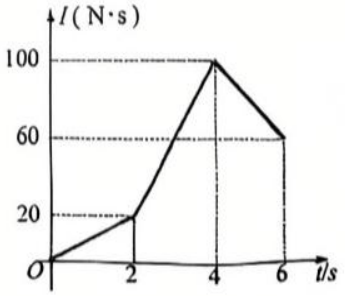
A. 电场方向沿y轴正方向

B. 电场强度的大小为$\frac{E_{P2}}{2qR}$

C. θ从0变到$\frac{\pi}{2}$的过程中，电场力对粒子做功为E_{P2}-E_{P1}

D. θ从0变到$\frac{3\pi}{2}$的过程中，该粒子所处位置的电势先增大后减小

10. 质量m=2 kg物块静止在倾角为30°足够长的固定粗糙斜面上，某时刻开始施加沿斜面向上的拉力F，F的冲量I随时间t变化的关系如图所示．物块与斜面间的动摩擦因数$\mu=\frac{\sqrt{3}}{3}$，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度g=10 m/s^2，不计空气阻力，则



A. 0~2 s内，摩擦力对物块的冲量为零

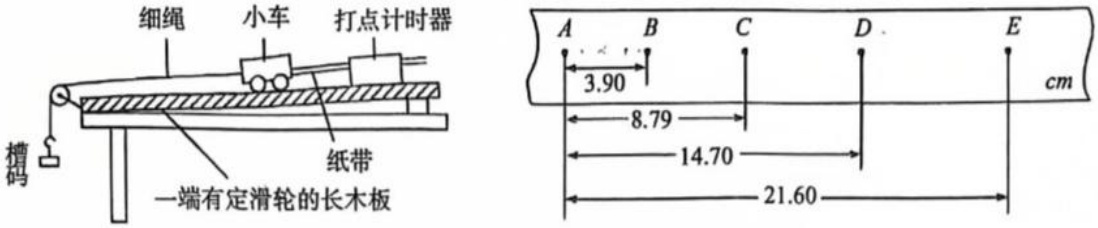
B. t=4 s时，物块的速度大小为10 m/s

C. t=6 s时，物块还在继续沿斜面向上运动

D. 0~6 s内，物块克服摩擦力做功350 J

三、非选择题：本题共5小题，共54分。其中第13～15小题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11．（6分）某实验小组用如图甲所示装置探究物体的加速度与力、质量的关系.



甲　　乙

（1）实验时保持小车（含车中砝码）的质量M不变，改变槽码的个数，用打点计时器测出小车运动的加速度a.

（i）下列操作必要且正确的是_____.

A. 实验前需调节定滑轮高度，使滑轮和小车间的细绳与长木板平行

B. 小车靠近打点计时器，释放小车后立即开启打点计时器，打出纸带

C. 在平衡摩擦力时，将长木板不带定滑轮的一端适当垫高，挂上槽码，释放小车，观察判断小车是否做匀速直线运动

（ii）选择实验中打出的一条纸带，从清晰的点迹起，在纸带上标出连续5个计数点A、B、C、D、E，相邻计数点间均有四个点未画出，测得各计数点到A点的距离如图乙所示. 已知电源频率为50 Hz，则小车的加速度大小$a=$_____ m/s^2.（结果保留2位有效数字）

（2）实验时保持悬挂槽码的质量m不变，在小车上增加砝码，得到小车的加速度a，若a作为纵轴，小车（含车中砝码）的质量用M表示，为得到线性图像，则横轴代表的物理量为_____.

A. M　　B. $\frac{1}{m}$　　C. $\frac{1}{m+M}$

12．（10分）某兴趣小组测量某品牌智能手机电池的电动势和内阻，进行了如下实验. 查阅资料可知该型手机电池电动势标称值$E=3.8$ V，内阻标称值$r=1.4\ \Omega$. 要求尽量减小实验误差.

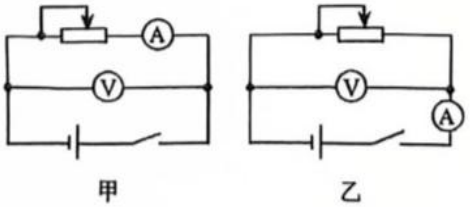
（1）收集器材，现有一块旧手机电池，量程合适的电流表A（内阻约为0.5 Ω）和电压表V（内阻约为3 kΩ）、开关和导线若干，以及下列滑动变阻器：

A. 滑动变阻器R_1(0~20 Ω)

B. 滑动变阻器R_2(0~200 Ω)

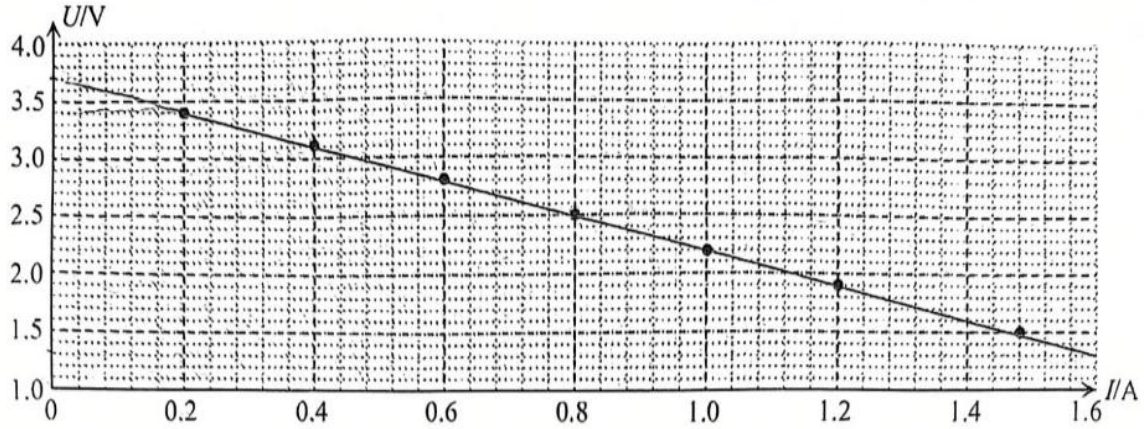
则应选用的滑动变阻器为_____（选填“A”或“B”）

（2）测量时应选择下图中的电路图_____（选填“甲”或“乙”）



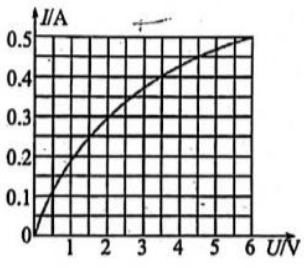
甲　　乙

（3）同学们实验得到了电压与电流的多组数据，并画出 U-I 图线，如图丙所示，由图可得该旧手机电池的电动势 $E=$_____V，内阻 $r=$_____Ω．（结果均保留2位有效数字）

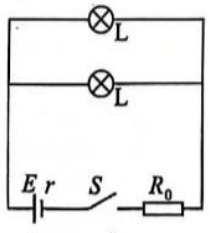


丙

（4）图丁为某型号小灯泡的伏安特性曲线，如果把两个该型号的灯泡并联后再与 R_0 的电阻串联接在上述旧手机电池上（$R_0+r=5\ \Omega$），如图戊，则每个灯泡消耗的实际功率为_____W（保留2位有效数字）.

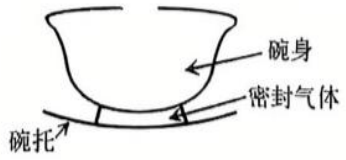


丁



戊

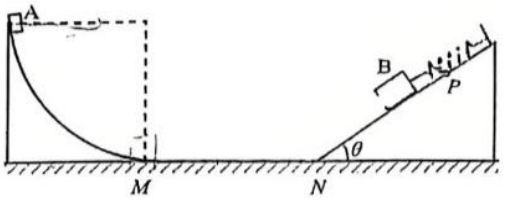
13．（10分）盖碗茶是恩阳地区自古以来就流传下来的一种饮茶方式．如图所示，盖碗茶碗身的底部有一个凹陷空间，当碗身底沾有少量水放到碗托，会把少量空气密封在碗身底部凹陷处．此时往碗中倒入热茶时，碗身会被密封的气体顶离碗托发生侧向滑动．设环境温度 $t_0=7℃$，密封气体初始压强 $p_0=1.0\times10^5$ Pa 与环境压强相同，密封气体与碗托接触的面积为 $S=20\ \text{cm}^2$，碗身和热茶总质量为 $m=0.5$ kg．已知 $T=273+t$，重力加速度 $g=10\ \text{m/s}^2$，忽略碗身底与碗托间水的粘滞力．求：



（1）当碗身恰好被顶离碗托时，密封的气体压强；

（2）当碗身恰好被顶离碗托时，密封的气体温度（用热力学温度表示）.

14．（12分）如图所示，左端为半径R=2 m的固定光滑四分之一圆弧轨道，与水平粗糙轨道MN平滑连接，MN长度L=2 m，动摩擦因数μ=0.4，轨道右端为倾角θ=30°的光滑固定斜面，轻弹簧一端固定在斜面顶端，自然长度时另一端位于斜面上的P点，弹簧劲度系数k=10 N/m，当系质量m_B=1 kg物体B，静止时B离水平面高度为h=1 m．从圆弧顶点静止释放质量m_A=1 kg物体A．忽略物体A过N点能量损失，A、B均为质点，g=10 m/s^2．求：

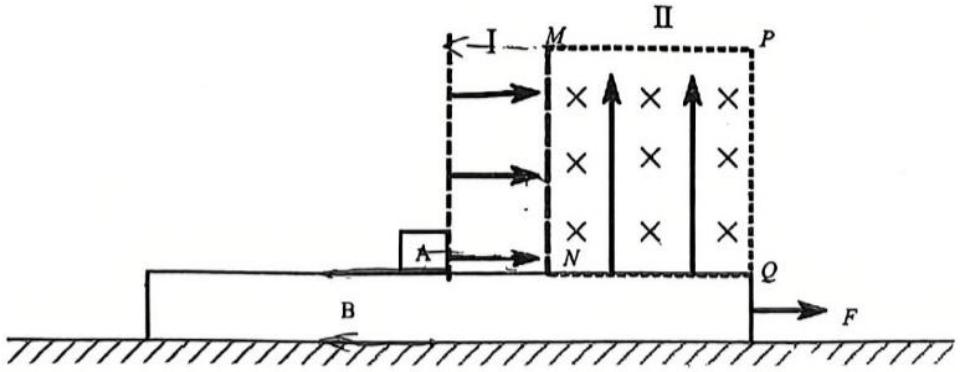


（1）A在圆弧轨道最低点M处受到的弹力大小；

（2）A与B相碰前的瞬间，A的速度；

（3）若A与B发生弹性碰撞，判断碰后B能否过P点，并说明理由．

15．（16分）如图所示，质量m_A=1 kg、电荷量q=1.0 C带电物块A（可视为质点）放在绝缘足够长的木板B上，m_B= 2 kg，区域I存在水平向右的匀强电场E_1（未知），宽度为L_1=1 m，区域II为正方形$MNQP$，存在竖直向上匀强电场E_2=10 V/m和垂直纸面向里匀强磁场B_0= 2 T，$MNQP$边长L_2=3 m，已知A、B间动摩擦因数μ_1 = 0.5，B与地面之间动摩擦因数μ_2 = 0.1，g=10m/s^2．当水平外力F作用在B上时，求：



（1）若E_1=0，F = 24 N时，物块A在区域I运动时，A、B加速度大小；

（2）若E_1=0，F = 24 N时，物块A在区域I运动时，系统产生的热量；

（3）若E_1 = 13 V/m，F未知，物体A通过N点后，在区域II运动的最长时间和最短时间．