

姓名：_____ 考生考号：_____

2024—2025 学年度下学期高三第一次模拟考试试题

物 理

命题人：盘锦市高中 吴建京

审校：命题工作专家组

时间：75分钟

试卷满分：100分

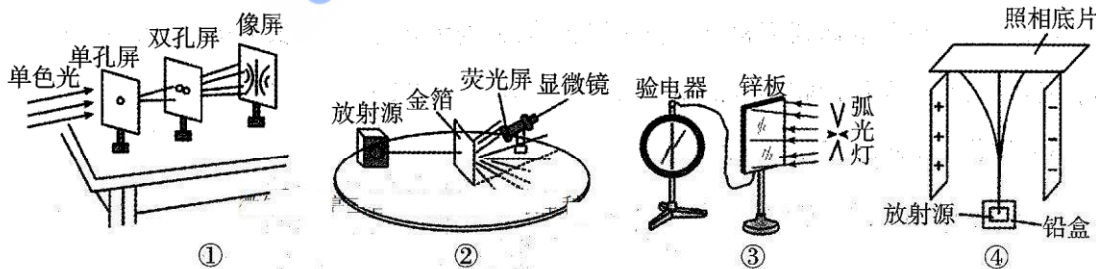
注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名，准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第I卷(选择题,共46分)

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，全部选对得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

1. 1672年，牛顿提出光是从光源发出的一种物质微粒，但微粒说在解释光的一些复杂现象时遇到困难。20世纪初，科学家们在众多实验基础上逐渐对光本质有了全新认识，使人们对光的理解更加深入，下面实验示意图能说明光的性质的是()



A. ①③

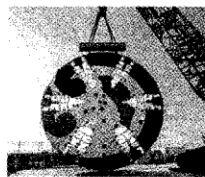
B. ②③

C. ③④

D. ②④

2. 盾构机刀盘吊装时，为了确保刀盘平稳升降，施工团队专门使用了一个精心设计的特制吊架。图甲是刀盘由绳索与长方形钢架组成的设备悬挂于空中，保持完美的水平静止状态。四

条相同绳索分别牵引住钢架的四个顶点,图乙为示意图,刀盘与钢架总重力为 G ,每条绳索与竖直方向的夹角均为 θ ,不计绳索重力。下列说法正确的是()



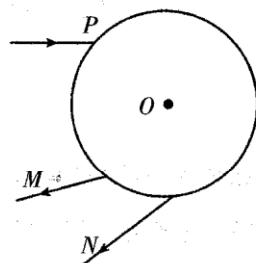
甲



乙

- A. 四根绳索对钢架作用力的合力与刀盘与钢架的总重力是一对相互作用力
- B. 每根绳索对钢架的拉力大小为 $\frac{G}{4}$
- C. 若将每根绳索减小相同的长度,每根绳索对钢架的作用力将变大
- D. 若将每根绳索增加相同的长度,则四根绳索对钢架作用力的合力将变小

3. 唐人张志和在《玄真子·涛之灵》中写道:“雨色映日而为虹……背日喷乎水,成虹霓之状。”从物理学的角度来看,彩虹是因阳光照射到空中的小水滴,发生折射、色散及反射形成的。如图所示,一细束太阳光从 P 点射入球形水滴后,经一次反射有 M 、 N 两条出射光线。下列说法正确的是()



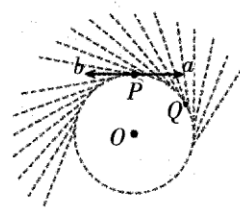
- A. 从 P 点射入时 M 光的折射角比 N 光的大
- B. 在水滴中, M 光的传播速度小于 N 光的传播速度
- C. M 光的波动性较 N 光更显著
- D. 用同一装置做双缝干涉实验, M 光相邻干涉亮条纹间距比 N 光的大

4. “泼水成冰”是一项极具视觉冲击力的冬日奇观。具体操作是把一杯滚烫的开水按一定的弧线均匀快速地泼向空中,泼洒出的小水珠和热气被瞬间凝结成冰而形成壮观的场景。如图甲所示是某人玩泼水成冰游戏的精彩瞬间,其示意图为图乙, P 为最高点,在最高点时杯口朝上,泼水过程中杯子的运动可看成匀速圆周运动,人的手臂伸直,臂长为 0.6m ,人在 0.4s 内把杯子旋转了 240° ,重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。下列说法不正确的是()

- A. P 位置的小水珠速度方向沿 b 方向
- B. 杯子在旋转时的角速度大小为 $\frac{10\pi}{3}\text{rad/s}$
- C. 从 Q 到 P ,杯子所受合外力的冲量为零
- D. 若要将水从 P 点泼出,杯子的速度不能



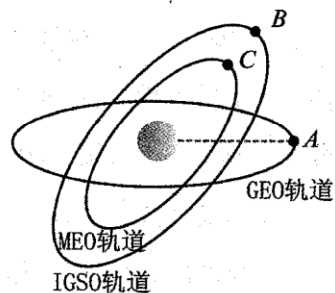
甲



乙

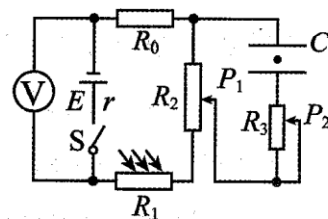
小于 $\sqrt{6}\text{ m/s}$

5. 北斗三号卫星导航系统由 24 颗中圆地球轨道卫星 (MEO)、3 颗地球静止同步轨道卫星 (GEO) 和 3 颗倾斜地球同步轨道卫星 (IGSO) 共 30 颗卫星组成。如图所示, 倾斜地球同步轨道卫星与中圆地球轨道卫星同平面, 中圆地球轨道卫星的周期为同步卫星周期 T 的一半。下列关于地球静止同步轨道卫星 A、倾斜地球同步轨道卫星 B 与中圆地球轨道卫星 C 的说法正确的是()



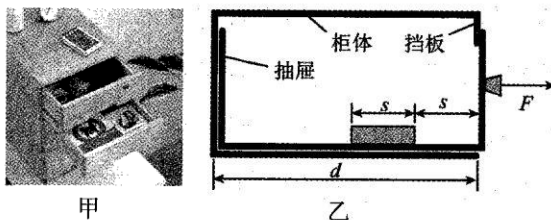
- A. 卫星 C 的线速度小于卫星 B 的线速度
- B. 卫星 A 和卫星 B 均相对地球表面静止
- C. 卫星 A 与地心连线和卫星 C 与地心连线在相同时间内扫过相同的面积
- D. 某时刻 B、C 两卫星相距最近, 则再经 $\frac{1}{2}T$, 两卫星相距最远

6. 如图所示, 电源电动势为 E , 内阻为 r , 定值电阻阻值为 R_0 , 且 $R_0 > r$, 电路中的 R_2 、 R_3 均为总阻值一定的滑动变阻器, R_1 为光敏电阻 (其电阻随光照强度增大而减小)。当电键 S 闭合时, 电容器中一带电微粒恰好处于静止状态。下列说法正确的是()



- A. 只逐渐增大 R_1 的光照强度, 稳定后电源的输出功率减小
- B. 只逐渐增大电容器极板的距离, 电阻 R_3 中有向上的电流流过
- C. 只调节滑动变阻器 R_3 的滑片 P_2 向下端移动时, 带点微粒向下移动
- D. 只调节滑动变阻器 R_2 的滑动端 P_1 向下端移动时, 电压表示数不变

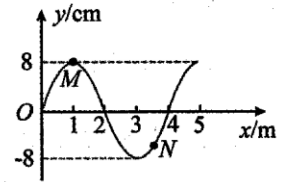
7. 图甲为老师办公桌的抽屉柜。已知抽屉的质量 $M=1.8\text{kg}$, 长度 $d=0.8\text{m}$, 其中放有质量 $m=0.2\text{kg}$, 长 $s=0.2\text{m}$ 的书本, 书本的四边与抽屉的四边均平行, 书本的右端与抽屉的右端相距也为 s , 如图乙所示。不计柜体和抽屉的厚度以及抽屉与柜体间的摩擦, 书本与抽屉间的动摩擦因数 $\mu=0.1$ 。现用水平力恒力 $F=1.8\text{N}$ 将抽屉完全抽出, 抽屉遇到柜体的挡板时立即锁定不动, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是()



- A. 抽屉遇到柜体挡板前, 抽屉的加速度为 1m/s^2
- B. 抽屉遇到柜体挡板前, 书本受到的摩擦力大小为 0.2N
- C. 书本运动的全过程, 摩擦力对书本先做正功后做负功
- D. 书本可能与抽屉左侧发生磕碰

8. 2024年的国际体联艺术体操世界杯米兰站比赛, 于北京时间6月24日凌晨落幕, 中国队收获3金1铜。运动员在带操比赛中抖动彩带的一端, 某段过程中彩带的运动可简化为沿 x 轴方向传播的简谐横波, 这列简谐横波在 $t=0$ 时的波形如乙图所示, 质点 M 、 N 的平衡位置横坐标分别为 1m 和 3.5m , 质点 O 的振动方程为 $y = -8 \sin(2\pi t)\text{cm}$ 。下列说法正确的是()

- A. 该波的波速为 2m/s
- B. 该波沿 x 轴正方向传播
- C. $0 \sim 2.25\text{s}$ 时间内, 质点 M 沿 x 轴正方向移动的路程为 72cm
- D. $t = 0.625\text{s}$ 时质点 N 第一次到达波峰

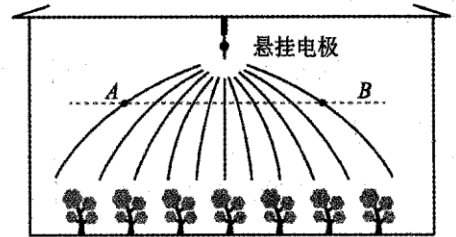


甲

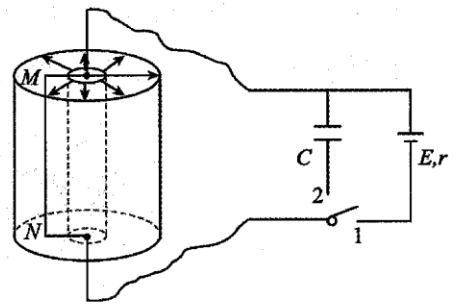
乙

9. “空间电场防病促生”技术的基本原理是通过直流电源在悬挂电极和地面之间产生空间电场, 其作用之一是加速植物体内带正电的钾、钙离子等向根部聚集, 促进植物快速生长。图中实线为该空间电场线的示意图。下列说法正确的是()

- A. 悬挂电极应接电源正极
- B. 图中所示的 A 、 B 两点场强相同
- C. 钾、钙离子向根部聚集过程中电势能减小
- D. 空气中带负电的尘埃微粒(重力不计)都将沿电场线向悬挂电极聚集



10. 电动汽车通过能量回收装置增加电池续航。在行驶过程中, 踩下驱动踏板时电池给电动机供电, 松开驱动踏板或踩下刹车时发电机工作回收能量。某兴趣小组为研究其原理, 设计了如图所示的模型: 两个半径不同的同轴圆柱体间存在由内至外的辐向磁场, 磁场方向沿半径方向, 有一根质量为 m 、长度为 L 、电阻为 R 的金属棒 MN 通过导电轻杆与中心轴相连, 可绕轴无摩擦转动, 金属棒所在之处的磁感应强度大小均为 B , 整个装置竖直方向放置。中心轴右侧接一单刀双掷开关: 踩下驱动踏板, 开关接通 1, 电池给



金属棒供电,金属棒相当于电动机,所用电池的电动势为 E ,内阻为 r ;松开驱动踏板或踩下刹车,开关自动切换接通2,金属棒相当于发电机,给电容器充电,所接电容器电容为 C 。初始时电容器不带电、金属棒 MN 静止,电路其余部分的电阻不计,下列说法正确的是()

- A. 踩下驱动踏板瞬间,金属棒的加速度为 $\frac{BEL}{m(R+r)}$
- B. 踩下驱动踏板后,从上往下看金属棒 MN 顺时针转动
- C. 踩下驱动踏板后,一段时间后金属棒匀速转动,此时金属棒两端的电压大小为 $U = \frac{ER}{R+r}$
- D. 踩下驱动踏板后,当金属棒达到最大转动速度时松开驱动踏板,一段时间后金属棒匀速转动,此时电容器 C 上的带电量 $Q = \frac{mCE}{m+CB^2L^2}$

第 II 卷(非选择题,共 54 分)

11.(6分)某实验小组用自由落体运动验证机械能守恒定律。

(1)实验中,将打点计时器固定在铁架台上,使重物带动纸带从静止开始自由下落。该小组同学在实验操作过程中出现如图 1 所示的四种情况,其中操作规范正确的是_____。

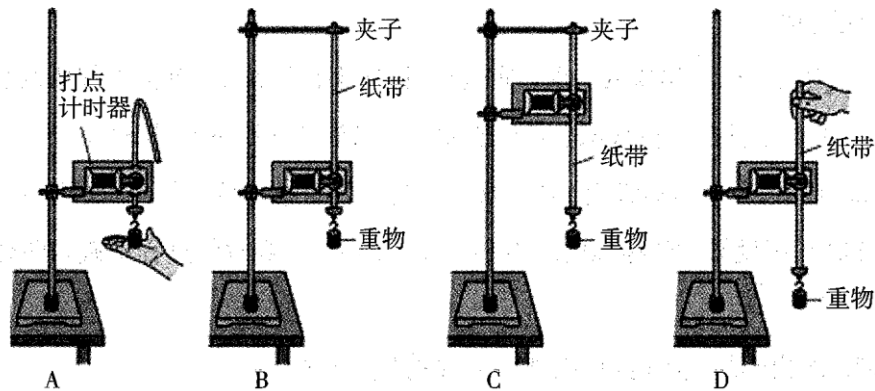


图 1

(2)实验中,先接通电源,再释放重物,得到如图 2 所示的一条纸带。在纸带上选取连续打出的 5 个点 A 、 B 、 C 、 D 、 E ,测得 C 、 D 、 E 三个点到起始点 O 的距离分别为 h_C 、 h_D 、 h_E 。已知当地重力加速度为 g ,打点计时器打点的周期为 T 。设重物的质量为 m ,则从打下 O 点到打下 D 点的过程中,重物的重力势能减少量为_____,动能增加量为_____。(用上述测量量和已知量的符号表示)

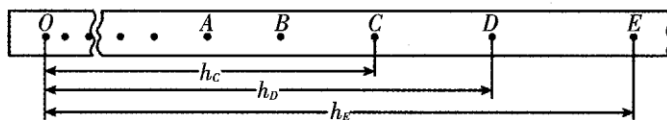
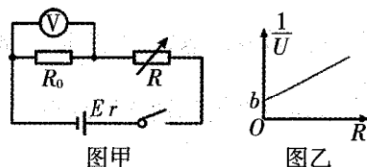


图 2

12.(8分)学校实验小组同学通过网络了解到某国产新能源汽车电池采用的是刀片电池技术,他们找到一块拆解出来的电芯,测量其电动势 E 和内阻 r 。

(1)实验前,要想预测一下电池的内阻,用调好的多用电表欧姆挡来进行测量,这么做是否合适?请说明理由_____。

(2)该实验小组设计了如图甲所示的电路图,并完成了如下的操作:



组装好实验器材后,将电阻箱的阻值调到最大,开关闭合,减小电阻箱的阻值,读出电压表的示数 U 及相应的电阻箱示数 R ,反复调节,记录多组实验数据;

根据测量数据,作 $\frac{1}{U}-R$ 图线,如图乙所示,测得图线斜率为 k ,截距为 b 。若电压表视为理想电表。则该电源电动势 $E=_____$,内阻 $r=_____$ (用 R_0 、 k 、 b 表示)。

(3)若考虑电压表内阻的影响,上述实验得到的电动势和其真实值相比_____ (选填“偏大”、“相等”或“偏小”)。

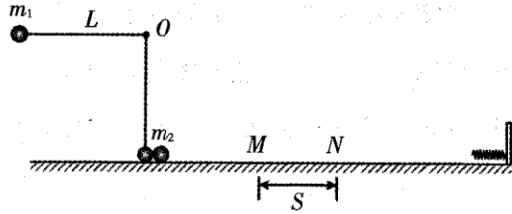
13.(10分)篮球是中学生喜欢的一项体育运动,打篮球前需要将篮球内部气压调至标准气压才能让篮球发挥最佳性能。体育课上某同学发现一只篮球气压不足,用气压计测得球内气体压强为 1.2atm ,已知篮球内部容积为 7L 。现用简易打气筒给篮球打气,每次能将 0.1L 、 1.0atm 的空气打入球内,假设篮球的标准气压为 1.6atm 。忽略打气和放气过程中篮球的容积和球内气体温度的变化。

(1)求使篮球内部的气压达到标准气压需要打气的次数;

(2)若打气过多,使篮球内部的气压达到 1.8atm ,可以采取放气的办法使篮球内部的气压恢复到标准气压,求放出空气的质量 Δm 与篮球内剩余空气质量 m 的比值。

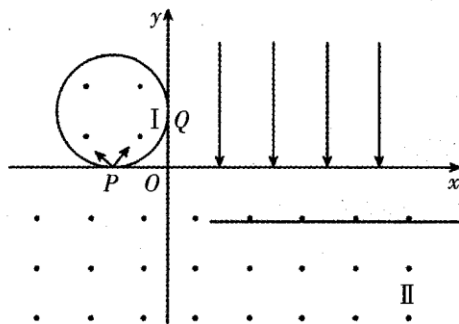


14.(12分)如图所示,水平轻弹簧的右端固定在水平面右侧的一个固定挡板上,一长 $L=0.45\text{m}$ 的轻绳,一端固定于 O 点,另一端系一个质量 $m_1=0.4\text{kg}$ 的球。当球在竖直方向静止时,球对水平桌面的作用力刚好为零。现将球提起使细绳处于水平位置时无初速释放。当球 m_1 摆至最低点时,恰与放在桌面上的质量 $m_2=2.0\text{kg}$ 的小铁球正碰,碰后 m_1 小球被弹回的最高点距地面 $h=0.2\text{m}$,若不计空气阻力, m_2 与水平面 M 、 N 间的动摩擦因数为 0.1 ,其它段光滑, M 、 N 两点间距离 $s=0.25\text{m}$, $g=10\text{m/s}^2$,求:



- (1)碰撞后 m_2 的速度多大?
- (2)两球碰撞是否为弹性碰撞?
- (3)弹簧最大的弹性势能 E_p 多大?

15.(18分)在粒子物理学的研究中,经常用电场和磁场来控制或者改变粒子的运动。如图所示为一控制粒子运动装置的模型。在平面直角坐标系 xOy 的第一象限内有沿 y 轴负方向的匀强电场,第二象限内,一半径为 r 的圆形区域内有垂直于坐标平面向外的匀强磁场 I,磁场的边界圆刚好与两坐标轴相切于 P 、 Q 两点,在第三和第四象限内有垂直于坐标平面向外的匀强磁场 II,磁场 II 中有一垂直于 y 轴的足够长的接收屏,带电粒子打到屏上立刻被屏吸收。 P 点处有一粒子源,粒子源在坐标平面内均匀地向第二象限的各个方向射出质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子,粒子射出的初速度大小相同。已知沿 y 轴正向射出的粒子恰好通过 Q 点,该粒子经电场偏转后以与 x 轴正方向成 45° 的方向进入磁场 II,并恰好能垂直打在接收屏上。磁场 I、II 的磁感应强度大小均为 B ,不计粒子的重力及粒子间的相互作用。



- (1)求粒子从 P 点射出的速度大小 v_0 ;
- (2)求匀强电场的电场强度大小 E ;
- (3)将接收屏沿 y 轴负方向平移,直至仅有三分之一的粒子经磁场 II 偏转后能直接打到屏上,求接收屏沿 y 轴负方向移动的距离 L 。