

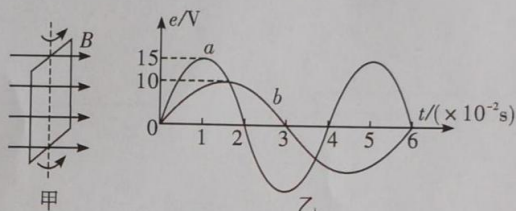
咸宁市 2022—2023 学年度下学期高中期末考试

高二物理试卷

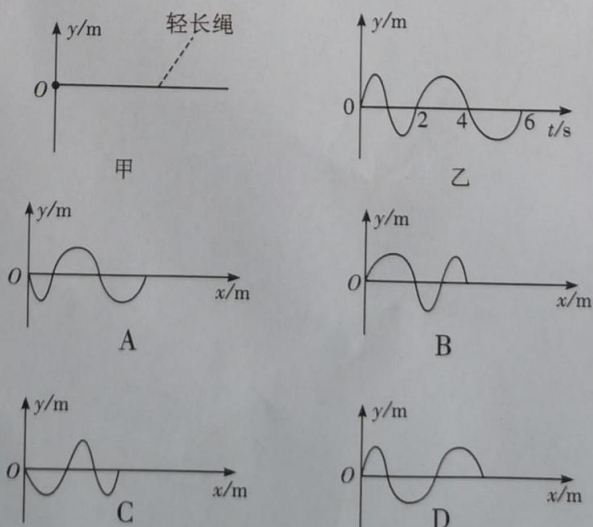
本试卷共 8 页,时长 75 分钟,满分 100 分。

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。)

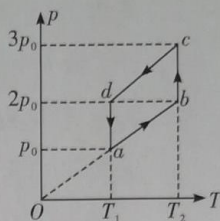
1. 如图甲所示,在匀强磁场中,匝数之比为 $N_a : N_b = 2 : 1$ 的两个正方形金属线圈 a 、 b 绕与磁感线垂直的轴匀速转动,产生的交变电动势 e 随时间 t 变化的图像如图乙中曲线 a 、 b 所示,则



- A. $t=0$ 时刻,两线圈均处于垂直于中性面的位置
B. 线圈 a 、 b 转速之比为 $2 : 3$
C. 线圈 a 、 b 在转动过程中最大磁通量之比为 $1 : 1$
D. 线圈 a 、 b 在转动过程中最大磁通量之比为 $1 : 2$
2. 一条轻长绳放置在水平桌面上,俯视图如图甲所示,用手握住长绳的一端 O ,从 $t=0$ 时刻开始用手带动 O 点沿垂直绳的方向(图甲中 y 轴方向)在水平面内做周期变大的简谐运动, $0 \sim 6$ s 内 O 点的振动图像如图乙所示。 $t=4$ s 时轻长绳上的波形图可能正确的是

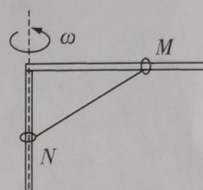


3. 一定质量的理想气体经历了如图所示的 ab 、 bc 、 cd 、 da 四个过程, 其中 ba 的延长线通过坐标原点, a 、 b 、 c 、 d 四个状态气体的压强与温度如图所示, 则



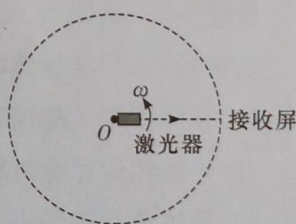
- A. 气体在 ab 过程中内能的增加量小于 cd 过程中内能的减少量
B. 气体在 ab 过程中吸收的热量大于 cd 过程中放出的热量
C. 气体在 bc 过程中体积的变化量小于 da 过程中体积的变化量
D. 气体在 bc 过程中体积的变化量等于 da 过程中体积的变化量

4. 如图所示, 金属环 M 、 N 用不可伸长的细线连接, 分别套在水平粗糙细杆和竖直光滑细杆上, 当整个装置以竖直杆为轴、以不同大小的角速度匀速转动时, 两金属环一直相对杆不动, 下列判断正确的是

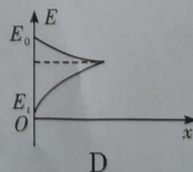
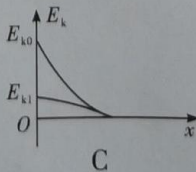
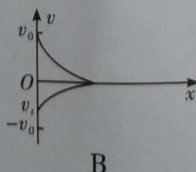
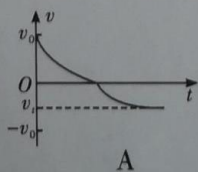


- A. 转动的角速度越大, 细线中的拉力越大
B. 转动的角速度越大, 环 N 与竖直杆之间的弹力不变而环 M 与水平杆之间的弹力越大
C. 转动的角速度不同, 环 M 与水平杆之间的摩擦力大小可能相等
D. 转动的角速度不同, 环 M 与水平杆之间的摩擦力大小一定不相等

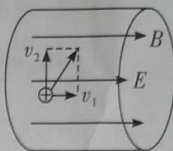
5. 如图所示, 虚线圆的半径为 R , 某激光器的一端固定于圆心 O 点, 且绕 O 点以角速度 ω 转动, 转动过程中从激光器的另一端连续发出功率为 P 、波长为 λ 的细束激光 (不计光束截面积), 在虚线圆某处固定一弧形接收屏, 该接收屏沿虚线圆的长度为 l 。已知普朗克常数为 h , 激光传播的速度为 c , 则在激光器转动一周的过程中, 接收屏接收到的光子数为



- A. $\frac{l\lambda P}{hcR\omega}$ B. $\frac{l\lambda cP}{hR\omega}$
C. $\frac{lcP}{h\lambda R\omega}$ D. $\frac{hR\omega}{l\lambda cP}$
6. 将一小球从地球竖直上抛, 运动过程中小球受到的阻力与速率成正比, 设向上为正方向, 小球的速度、位移、动能和机械能分别为 v 、 x 、 E_k 和 E , 以地面为零势能面, 则下列描述小球运动过程的图像可能正确的是



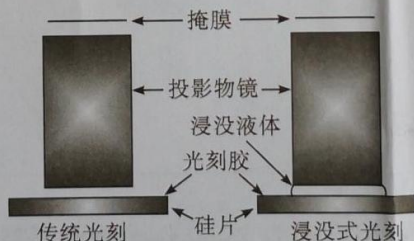
7. 2021 年中国全超导托卡马克核聚变实验装置创造了新的纪录。为粗略了解等离子体在托卡马克环形真空室内的运动状况,某同学将一小段真空室内的电场和磁场理想化为方向均水平向右的匀强电场和匀强磁场(如图),电场强度大小为 E ,磁感应强度大小为 B 。若某电荷量为 q 的正离子在此电场和磁场中运动,其速度平行于磁场方向的分量大小为 v_1 ,垂直于磁场方向的分量大小为 v_2 ,不计离子重力,则



- A. 电场力的瞬时功率为 $qE \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$
- B. 该离子受到的洛伦兹力大小为 $qv_1 B$
- C. 该离子的加速度大小不变,方向变化
- D. $\frac{v_1}{v_2}$ 的比值不断减小

二、多项选择题(本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 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 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。)

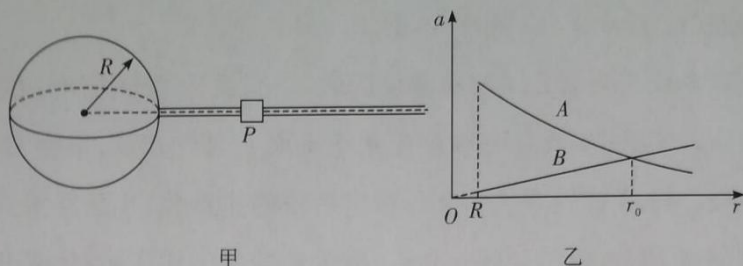
8. “传统”光刻机利用光源发出的紫外线,将精细图投影在硅片上,再经技术处理制成芯片。为提高光刻机投影精细图的能力,“浸没式”光刻在投影物镜和光刻胶之间填充液体,以便提高分辨率,如图所示。若浸没液体的折射率为 1.7,当不加液体时光刻胶的曝光波长为 187 nm,则加上液体后



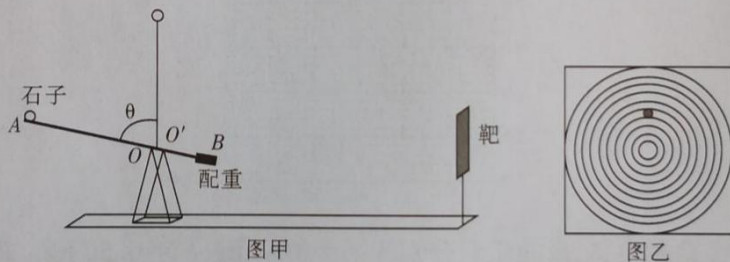
- A. 紫外线光子能量增加
- B. 紫外线进入液体后波长变为 110 nm
- C. 传播相等的距离,在液体中所需的时间变为原来的 1.7
- D. “浸没式”光刻能提高分辨率是因为紫外线在液体中比在空气中更容易发生衍射

9. 电影“流浪地球”曾出现太空电梯的场景。如图甲所示,设想在赤道上建造一个始终与地表垂直的太空梯,航天员可通过梯仓 P 缓慢地到达太空中某一位置,设该位置距地心的距离为 r ,地球半径为 R ,图乙中曲线 A 为地球引力对航天员产生的加速度大小随 r 变化的图线;直线 B 为航天员的向心加速度大小随 r 变化的图线。下列说法正确的是

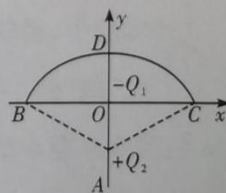
高二物理试卷 第 3 页(共 8 页)



- 甲 乙
- A. 航天员在 $r=R$ 处的速度大于地球的第一宇宙速度
- B. 地球同步卫星的轨道半径为 r_0 , 宇航员只在 $r=r_0$ 位置时处于完全失重状态
- C. 在大于 r_0 的范围内, 航天员与座椅间没有弹力且需系上安全带
- D. 在小于 r_0 的范围内, 航天员越接近地面感受到的“压力”越小
10. 图甲为某科技兴趣小组制作的重力投石机示意图。支架固定在水平地面上, 轻杆 A 可绕支架顶部水平轴 OO' 在竖直面内自由转动。A 端凹槽内装有一石子, B 端固定一配重。某次打靶时, 将杆沿逆时针方向转至与竖直方向成 θ 角后由静止释放, 杆在配重重力作用下转到竖直位置时石子被水平抛出。石子投向正前方竖直放置的靶, 打到靶心上方的“6”环处, 如图乙所示。不计空气阻力, 下列操作可能打中靶心“10”环的是



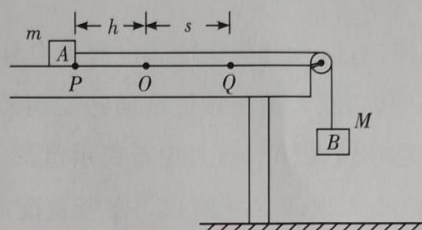
- 图甲 图乙
- A. 减小石子的质量
- B. 增大石子的质量
- C. 增大投石机到靶的距离
- D. 降低靶的高度
11. 如图所示, 在坐标系 xOy 中, 弧 BDC 是以 A 点为圆心、AB 为半径的一段圆弧, $AB=L$, $AO=\frac{L}{2}$, D 点是圆弧跟 y 轴的交点。当在 O 点和 A 点分别固定电荷量为 $-Q_1$ 和 $+Q_2$ 的点电荷后, D 点的电场强度恰好为零。下列说法正确的是
- A. $Q_2=2Q_1$
- B. 圆弧 BDC 上的各点中, D 点的电势最低
- C. 电子沿着圆弧从 B 点运动到 C 点的过程中, 电势能先减小后增大
- D. 电子沿着圆弧从 B 点运动到 C 点的过程中, 电势能先增大后减小



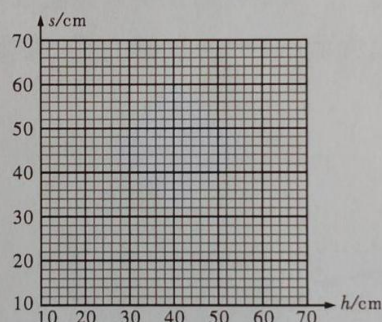
三、实验题(12题6分,13题9分,共15分)

12. 为测定木块与桌面之间的动摩擦因数,小亮设计了如图所示的装置进行实验。实验中,当木块 A 位于水平桌面上的 O 点时,重物 B 刚好接触地面。将 A 拉到 P 点,待 B 稳定后由静止释放, A 最终滑到 Q 点。分别测量 PO 、 OQ 的长度 h 和 s 。改变 h ,重复上述实验,分别记录几组实验数据。

(1) 请根据表格中的实验数据在下图中作出 $s-h$ 图像。



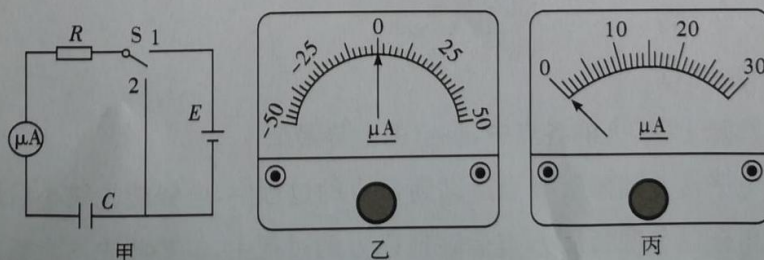
h/cm	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0
s/cm	19.5	28.5	39.0	48.0	56.5



(2) 实验测得 A 、 B 的质量分别为 $m=0.40\text{ kg}$ 、 $M=0.50\text{ kg}$ 。根据 $s-h$ 图像可计算出 A 木块与桌面间的动摩擦因数 $\mu=$ _____。(结果保留一位有效数字)

(3) 实验中,滑轮轴的摩擦会导致 μ 的测量结果_____。(选填“偏大”或“偏小”)

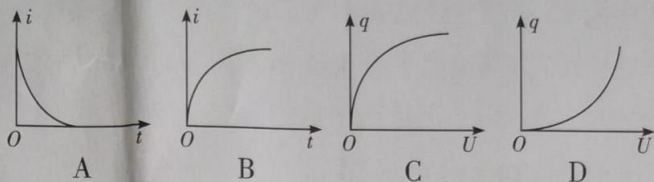
13. 某课外兴趣小组用如图甲所示的电路观察电解电容器的充、放电现象,并测量电容器的电容。



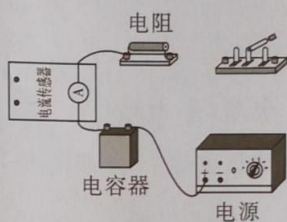
高二物理试卷 第 5 页(共 8 页)

(1)粗略观察充放电的电流大小和方向时,应选择表头为_____ (选填“乙”或“丙”)图的电流表。

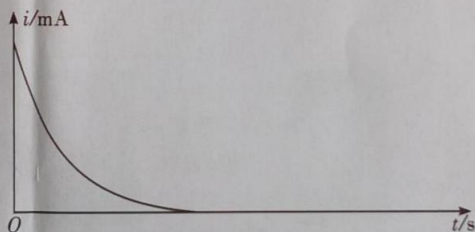
(2)下列关于电容器充电时,充电电流 i 与时间 t 的图像,所带电荷量 q 与极板间的电压 U 的图像正确的是_____。



(3)为了能测量电容,将甲图中电流表换成电流传感器。请根据电路图连接实物图。



(4)电容器放电过程中,电流随时间变化的规律如图所示,计算机可以得出 $i-t$ 图像中图线跟横轴所围的面积为 $0.869 \text{ mA} \cdot \text{s}$ 。已知电阻 R 为 500Ω ,直流电源电压恒为 2 V ,则该电容器电容为_____ μF (结果保留三位有效数字)。



(5)仅将 500Ω 的电阻 R 改为 1000Ω ,电流传感器内阻不计,重新观察电容放电曲线,请在原 $i-t$ 图像中大致画出电阻为 1000Ω 时的放电曲线。

四、解答题(14题 10分,15题 12分,16题 15分,共 37分)

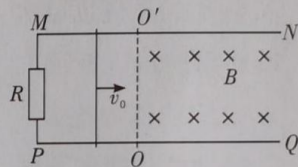
14. 端午节赛龙舟是中国民间传统水上体育娱乐项目,比赛时多人集体在鼓手的指挥下统一划桨竞赛。2022年端午节,某龙舟队以1分28.75秒的成绩获得龙舟锦标赛传统男子500米直道竞速项目的冠军。该场比赛可看成龙舟首先做初速度为零的匀加速直线运动,达到 $v=6 \text{ m/s}$ 后做匀速直线运动完成比赛。(结果均保留3位有效数字)

(1)求龙舟匀加速阶段的加速度大小 a ;

高二物理试卷 第6页(共8页)

(2)某次训练中,龙舟以加速度 a 加速达到 v ,由于鼓手失误,使龙舟从 100 m 开始,在 10 s 内速度均匀减小到 $v_1 = 4\text{ m/s}$,经调整操作, 10 s 末龙舟重新开始以加速度 a 加速,加速到 v 后匀速完成训练。求龙舟由于鼓手失误而耽误的时间。

15. 如图所示,两根平行的光滑金属导轨 MN 、 PQ ,距离为 L ,与左侧从 M 、 P 间连接的电阻 R 构成一个固定的水平 U 型导体框架,导轨电阻不计且足够长。框架置于一个方向竖直向

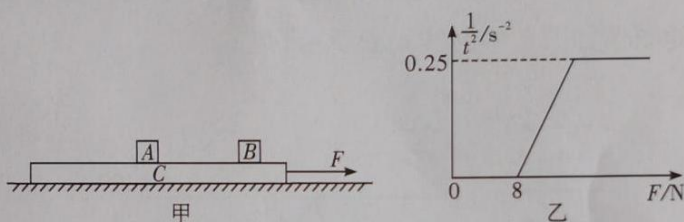


下,范围足够大的匀强磁场中,磁感应强度为 B ,磁场左侧边界是 OO' 。质量为 m 、电阻为 r 、长度为 L 的导体棒垂直放置在两导轨上,并与导轨接触良好,给导体棒一个水平向右的初速度 v_0 进入磁场区域,求:

- (1)导体棒进入磁场瞬间加速度的大小;
- (2)导体棒运动全过程中电阻 R 上产生的热量 Q_R ;
- (3)导体棒在磁场中运动的位移 x 。

16. 如图甲所示,质量为 $2m$ 的足够长木板 C 置于水平面上,质量均为 m 的滑块 A 、 B 置于 C 上, B 位于 A 右方某处。 A 、 C 间的动摩擦因数 $\mu_A = 0.2$, B 、 C 间, C 与地面间的动摩擦因数 $\mu_B = \mu_C = 0.1$ 。给 C 施加一水平向右的恒力 F ,经历时间 t 滑块 A 、 B 第一次相遇。 F 与 t 的关系如图乙所示。(设 A 、 B 间碰撞为弹性正碰,最大静摩擦力等于滑动摩擦力, $g = 10 \text{ m/s}^2$)求:

- (1) 滑块 A 、 B 的最大加速度 a_A 、 a_B ;
- (2) A 、 B 之间的初始距离 L 和滑块 A 的质量 m ;
- (3) 若 $F' = 13 \text{ N}$,从刚开始施加力至 A 、 B 第二次相撞时拉力 F' 所做的功 W 。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线