

重庆八中高 2026 届 4 月强化训练（二）物理试题

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。

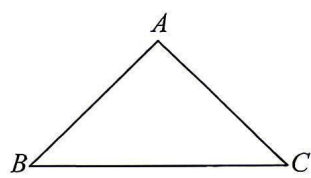
1. 如题 1 图所示，三脚架上放置泥三角，坩埚静止放置于泥三角上，若坩埚的重力为 G ，则泥三角对坩埚的作用力大小为

- A. G B. $\frac{1}{2}G$
 C. $\frac{1}{3}G$ D. $\frac{1}{4}G$



题 1 图

2. 如题 2 图所示， $\triangle ABC$ 是一等腰直角三角形， $\angle A=90^\circ$ ，在 B、C 处各放置一个等量同种点电荷，此时 A 处电场强度的大小为 E_1 ；若仅改变 C 处电荷的电性，不改变其电荷量大小，此时 A 处电场强度的大小为 E_2 。若只考虑 B、C 处电荷在空间中激发的



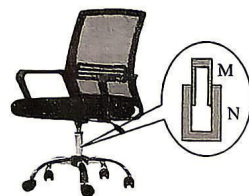
题 2 图

电场，则 $\frac{E_1}{E_2}$ 大小为

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

3. 某种椅子的简易结构如题 3 图所示，导热性良好的 M、N 两金属筒间密闭了一定质量的理想气体，M 可沿 N 的内壁上下滑动，若环境温度保持不变，在 M 缓慢向上滑动的过程中

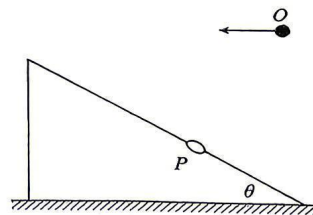
- A. 外界对气体做功，气体压强减小
 B. 外界对气体做功，气体压强增大
 C. 气体对外界做功，气体压强增大
 D. 气体对外界做功，气体压强减小



题 3 图

4. 一种定点投抛游戏可简化为如题 4 图所示的模型，以水平速度 v_1 从 O 点抛出小球，正好落入倾角为 θ 的斜面上的洞中，洞口处于斜面上的 P 点，OP 的连线与斜面垂直；当以水平速度 v_2 从 O 点抛出小球，小球恰好与斜面在 Q 点（Q 点未画出）垂直相碰。不计空气阻力，重力加速度为 g ，则两次平抛过程中

- A. 小球从 O 点到 P 点的时间是 $\frac{v_1}{g \tan \theta}$
 B. Q 点在 P 点的下方
 C. $v_1 > v_2$



题 4 图

- D. 落在 P 点的时间与落在 Q 点的时间之比是 $\frac{2v_1}{v_2}$

5. 根据玻尔氢原子理论, 处于 $n=3$ 能级的原子向低能级跃迁, 会产生三种频率的光。从 $n=3$ 能级跃迁至 $n=1$ 、 $n=2$ 能级分别产生频率为 ν_{31} 、 ν_{32} 的光, 从 $n=2$ 能级跃迁至 $n=1$ 能级产生频率为 ν_{21} 的光。 E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 分别表示相应能级的能量。已知普朗克常量为 h , 光速为 c , 电子电量为 e 。则

A. 频率为 ν_{31} 的光, 其光子动量为 $\frac{E_1 - E_3}{c}$

B. 频率为 ν_{31} 和 ν_{21} 的两种光分别射入同一光电效应装置, 均产生光电子, 其遏止电压之差为 $\frac{h\nu_{32}}{e}$

C. 频率为 ν_{31} 和 ν_{21} 的两种光分别射入双缝间距为 d 、双缝到屏的距离为 L 的干涉装置, 产生的干涉条纹间距之差为 $\frac{Lc}{d\nu_{32}}$ 。

D. 若原子从 $n=3$ 跃迁至 $n=4$ 能级, 入射光的频率 $\nu'_{34} > \frac{E_4 - E_3}{h}$

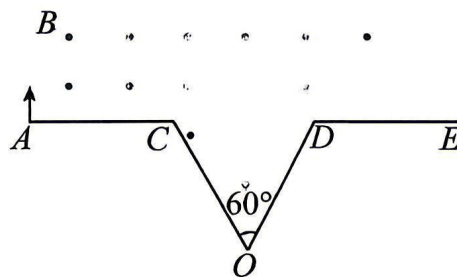
6. 如题 6 图所示, 在实线 ACODE 以上的区域存在垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , $AC=OC=OD=DE=L$, $\angle COD=60^\circ$ 。磁场边界 A 点有一粒子源, 能射出质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子, 粒子以不同的速率垂直 AC 进入磁场, 则从 CO 及 OD 边界射出磁场的粒子

A. 在磁场中运动的时间最长是 $\frac{\pi m}{2qB}$

B. 在磁场中运动的时间最长是 $\frac{7\pi m}{6qB}$

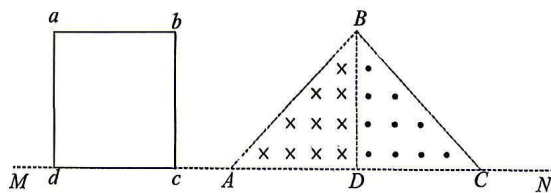
C. OD 边界上有粒子射出的长度为 $(2\sqrt{3} - 3)L$

D. OD 边界上有粒子射出的长度为 $(4 - 2\sqrt{3})L$



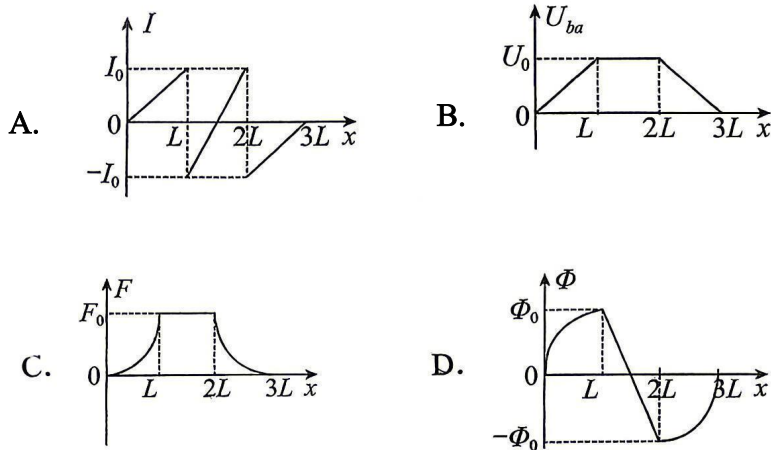
题 6 图

7. 如题 7 图所示, 光滑绝缘的水平桌面上有一等腰直角三角形区域 ABC, BD 是斜边 AC 的高, 且 $BD=L$, 三角形 ABD 区域内 (含 AB 及 AD 边上) 存在垂直于桌面向下的匀强磁场, 三角形 BDC 区域内 (含 BD、BC 及 DC 边上) 存在垂直于桌面向上的匀强磁场, 两匀强磁场的磁感应强度大小相同。一边长为 L 的正方形线框 abcd 由粗细均匀的同种电阻丝构成, 在外力的作用下, 匀速通过两个磁场区域。运动过程中, 线框的 cd 边始终与等腰三角形 AC 边所在的直线 MN 重合。规定线框中逆时针方向的电流为正, 线框受到垂直于 bc 边向左的安培力为正, 穿过线框向下的磁通量为正, 把 A 点作为线框位移的



题 7 图

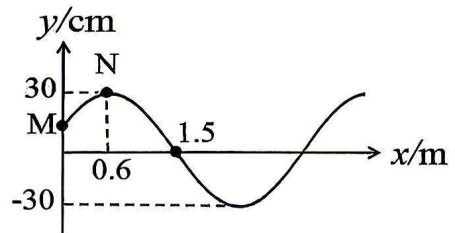
起始点。则线框中产生的感应电流 I 、b 点和 a 点间的电势差 U_{ba} 、线框所受安培力 F 、穿过线框的磁通量 Φ 随线框运动位移 x 变化的图像正确的是



二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 5 分，选对但不全得 3 分，有选错得 0 分。

8. 健身爱好者小李以每分钟 80 次的频率上下抖动战绳。假设将绳波视为简谐横波，某时刻绳波的波形图如题 8 图所示，M 点是右手捏住的绳子端点，N 点此时正处于波峰，N 点平衡位置的横坐标为 $x=0.6\text{m}$ ，则

- A. 小李右手此时向下抖动
- B. 若增大抖动的频率，波沿绳传播的速度变快
- C. 波速等于 4.8m/s
- D. 再隔 $\frac{3}{8}\text{s}$ ，质点 N 第一次达到速度的最大值



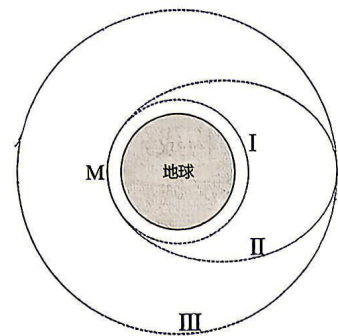
题 8 图

9. 2025 年 4 月 24 日，我国成功发射神舟二十号载人飞船。飞船升空后先进入近地停泊轨道 I，之后从 M 点进入转移轨道 II，最后在中国空间站轨道 III 与天和核心舱对接。已知停泊轨道、空间站轨道和同步卫星轨道（未画出）均为圆形轨道，距离地面高度分别为 h_1 、 h_2 、 h_3 ，飞船在停泊轨道运行的周期为 T ，地球自转周期为 T_0 ，地球半径为 R ，万有引力常量为 G ，则

- A. 飞船的发射速度大于第二宇宙速度
- B. 飞船变轨后在转移轨道 M 点的加速度等于变轨前在停泊轨道 M 点的加速度

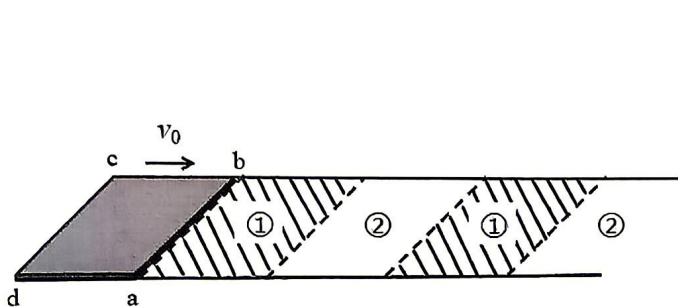
C. 飞船在空间站轨道运行的周期为 $(\frac{R+h_3}{R+h_2})^{\frac{3}{2}}T_0$

D. 地球的平均密度为 $\frac{3\pi(R+h_1)^3}{GT^2R^3}$

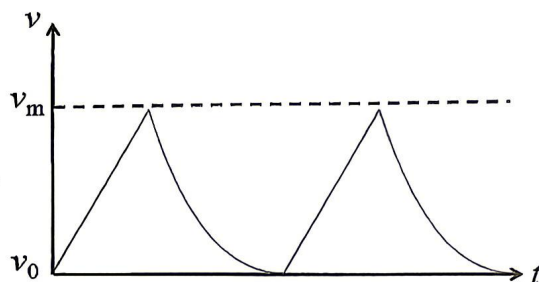


题 9 图

10. 如题 10 图甲所示，一质量为 m 的小薄板 $abcd$ （厚度可忽略）以初速度 v_0 沿水平面向右运动，即将进入区域①的左边界。薄板与区域①之间的动摩擦因数为 μ ，区域②光滑，两区域交替出现且长度均与薄板的 ad 边长相等。当薄板的 ab 边在每个区域①内运动时，受到水平向右的拉力 $F = kx + b$ ($k > 0, b > 0, x$ 为 ab 距①左边界的距离)；当薄板的 ab 边在区域②内运动时， $F = 0$ 。薄板的速度大小 v 与运动时间 t 的关系如题 10 图乙所示， v_m 是薄板运动速度的最大值，已知重力加速度为 g ，则



题 10 图甲

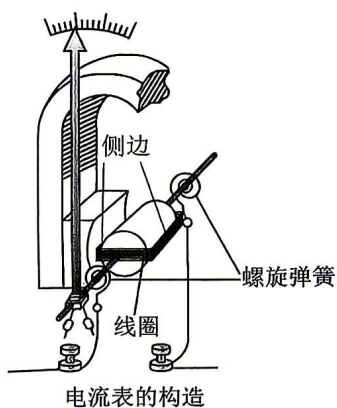


题 10 图乙

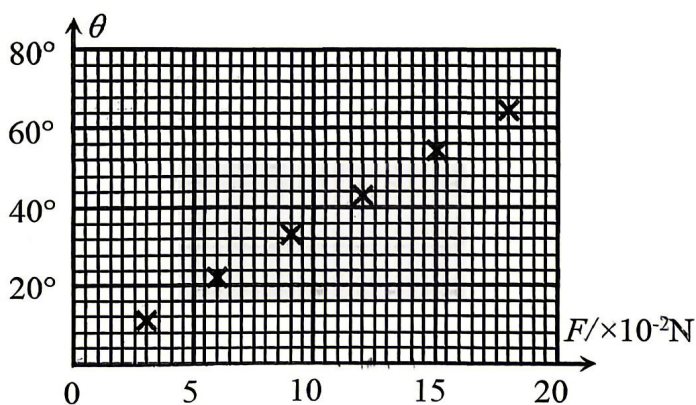
- A. 薄板在区域①内运动的加速度为 $\frac{b}{m}$ B. ad 边的长度为 $\frac{2b}{k}$
- C. $\mu = \frac{b}{mg}$ D. $v_m = \sqrt{v_0^2 + \frac{4b^2}{km}}$

三、实验题：本大题共 2 小题，共 15 分。第 11 题 6 分，第 12 题 9 分。

11. 磁电式电流表内部结构如题 11 图甲所示。查阅资料可知线圈通电时两条侧边受到等大反向且始终垂直于线圈平面的安培力从而使线圈偏转，某兴趣小组为了探究线圈所受安培力与线圈偏转角的关系，设计了如下实验。



甲



乙

题 11 图

(1) 兴趣小组用拉力代替安培力，单独在一条侧边上施加始终垂直于线圈的拉力，使线圈与指针同步顺时针偏转，再次静止时用拉力传感器测得拉力大小 F ，并测得线圈偏转角 θ ；

(2) 改变拉力大小，重复上述实验。 F 与 θ 的关系如题 11 图乙所示，可分析得出线圈偏转角与拉力成_____（选填“正比”或“反比”）；

(3) 重新将拉力单独施加在线圈的另一条侧边上，重复上述实验得出的规律与 (2) 相同；

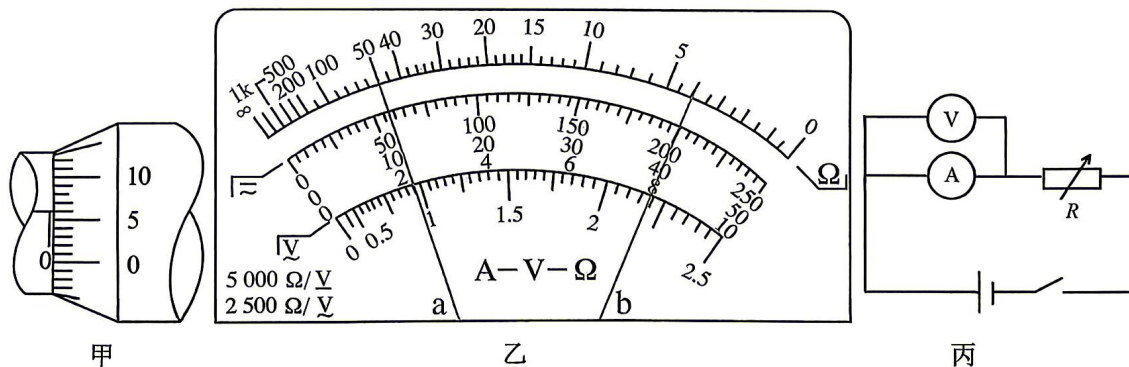
(4) 若不施加拉力仅通入电流，该电流表指针在最大刻度时，对应线圈的最大偏转角为 90° ，则此时该电流表线圈单侧边所受安培力为_____N。（保留两位有效数字）

(5) 另一同学在该实验中测得的 $\theta-F$ 图线存在横截距 c ，且 $c>0$ ，请写出一条可能的原因：_____。

12. 磁电式电流表的线圈由均匀铜丝制成。现有一个量程为 1mA 的电流表，为测量该电流表线圈的电阻并推算线圈匝数，某同学进行了以下实验：

(1) 用螺旋测微器测量线圈单根铜丝的直径 D ，示数如题 12 图甲，则 $D=_____$ mm；

(2) 已知该电流表的内阻等于线圈的电阻，该同学先用多用电表的欧姆挡进行估测，他将选择开关拨至 $\times 10$ 倍率，正确调零后将多用电表与待测电流表相连，电阻示数如题 12 图乙指针 a 所示，则读数为_____ Ω ；



题 12 图

(3) 为更精确测量线圈的电阻，他又设计电路如题 12 图丙，其中电压表用多用电表的直流电压挡代替，下列电压挡量程中更合适的是_____；

- A.0.5V B.2.5V C.10V D.50V

(4) 某次测量中，电流表读数为 0.82mA，多用电表直流电压挡读数如题 12 图乙指针 b 所示，已知线圈为正方形且各边长均为 0.02m，铜的电阻率为 $1.68 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ，结合题中测得的数据可以计算线圈匝数 $n=_____$ 匝，考虑线圈表面有一层厚度均匀的绝缘薄漆对铜丝直径测量的影响，则该匝数的测量值_____（选填“偏大”、“偏小”或“准确”）。

四、解答题：本大题共 3 小题，共 42 分。第 13 题 10 分，第 14 题 14 分，第 15 题 18 分。每题必须写出必要的解题过程，只写答案的不给分。

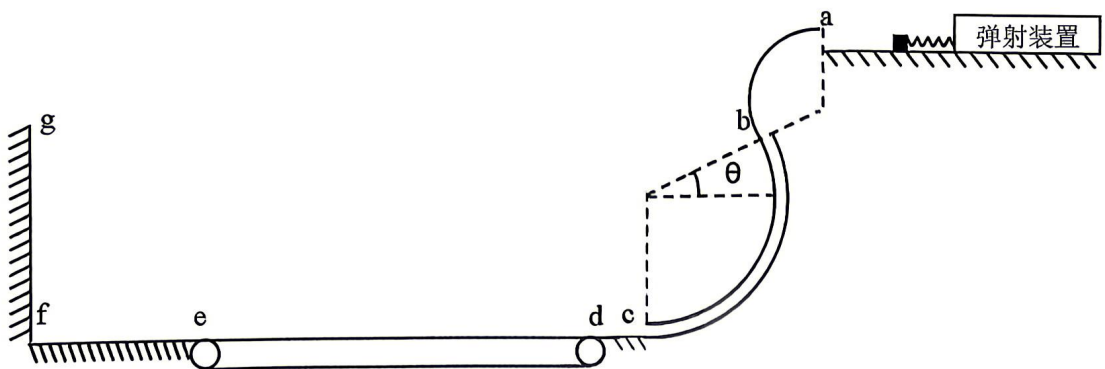
13. 我国秦山核电站掌握生产短半衰期医用同位素钇-90(${}_{39}^{90}\text{Y}$)微球的技术。将载有钇-90 的微球通过血液输送到肝脏肿瘤处，钇-90 衰变为锆-90(${}_{40}^{90}\text{Zr}$)，且释放出 β 射线，对肿瘤自内而外实施精确打击。若某个质量为 m_0 的静止钇-90 原子核衰变为质量为 m_1 的锆-90 和质量为 m_2 的电子。忽略粒子的重力和相对论效应，真空中的光速为 c 。

- (1) 写出钇-90 的衰变方程，求衰变释放的能量；
- (2) 求衰变产生电子的动能。

14. 如题 14 图所示，某物理兴趣小组设计了一个挑战游戏。挑战者通过弹射装置压缩弹簧，使质量为 m 的小物块（视为质点）以一定速度弹出，从水平台面沿切线方向进入圆弧轨道 ab ，轨道 ab 与轨道 bc 相切于 b 点， b 点到轨道圆心的连线与水平面的夹角为 $\theta = 30^\circ$ ， c 端与水平地面相平， ab 、 bc 的半径分别为 R 、 $2R$ 。在 de 段，挑战者可自行选择传送带以 $v_0 = \sqrt{5gR}$ 顺时针或逆时针匀速转动，若小物块能始终不脱离轨道运动至 ef 段且不与 gf 碰撞，则挑战成功。所有轨道、传送带在同一竖直面内， $cdef$ 在同一水平面上， $\overline{de} = 5R$ ， $\overline{ef} = 2R$ ，物块与 de 、 ef 段之间动摩擦因数分别为 $\mu_1 = \frac{5}{7}$ 、 $\mu_2 = \frac{6}{7}$ ，其余摩擦均不计，

重力加速度为 g 。求：

- (1) 为使小物块不脱离圆弧轨道，求初始弹性势能的最小值；
- (2) 分别讨论传送带顺时针或逆时针转动时，挑战能否成功，若成功，求初始弹性势能的取值范围。

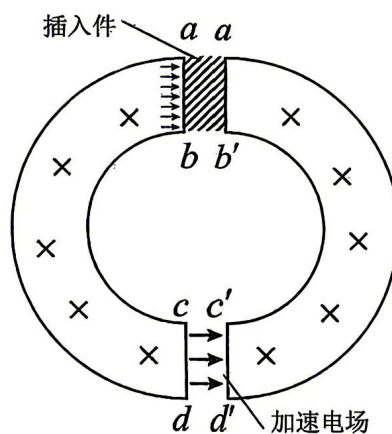


题 14 图

15. 储存环是高能同步辐射光源(HEPS)最核心的部分, 主要功能是束流存储。其简化模型如图所示, 内、外半径分别为 R_1 、 R_2 的两个半圆环区域 $abcd$ 、 $a'b'c'd'$ 中均有垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B 。 ab 与 $a'b'$ 间有一个厚度为 D 的插入件, cd 与 $c'd'$ 间有一电势差为 U 的加速电场。当质量为 m 、电荷量为 e 的电子流以垂直于 ab 的速度射入插入件时, 受到与速度方向相反、大小与速度大小成正比的阻力。电子经过磁场、电场再次到达 ab 时速度增加, 多次循环后到达 ab 的速度达到稳定值 v_m 。当电子轨迹与磁场的弧形边界相交时, 电子将从磁场边界导走, 且不影响磁场的分布。其中 $R_1 = \frac{15mv_m}{26Be}$,

$R_2 = \frac{31mv_m}{26Be}$, $U = \frac{25mv_m^2}{338e}$, 不计电子的重力, 忽略电子间的相互作用力, 且不考虑相对论效应。

- (1) 求电子速度稳定后到达 $c'd'$ 的速率;
- (2) 求电子在插入件中运动时所受阻力与速度大小的比例系数;
- (3) 若同时将 N_0 个高速电子以 v_m 垂直射入 ab , 且在边界 ab 上均匀分布, 求有多少电子能第四次经过插入件。



题 15 图