

宝安区2025-2026学年第一学期教学质量监测

高三 物理试卷

注意事项:

2025.10

1. 答题前, 请将姓名、班级和学校用黑色字迹的钢笔或签字笔填写在答题卡指定的位置上, 并正确粘贴条形码。
2. 作答选择题时, 选出每题答案后, 用2B铅笔把答题卡上对应题目答案标号的信息点框涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案。作答非选择题时, 用黑色字迹的钢笔或签字笔把答案写在答题卡指定区域内, 写在本试卷或草稿纸上, 其答案一律无效。
3. 本试卷共6页, 15小题, 满分为100分。考试时间75分钟。
4. 考试结束后, 请将答题卡交回。

第I卷(选择题共46分)

一、选择题: 本题包括10个小题, 1-7题每小题给出的四个选项中, 只有一个选项最符合题意的要求, 每题4分, 共28分; 8-10题为多选题, 每题6分共18分。每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求, 选对得6分, 选对但不全的得3分, 多选、错选、不选均不得分。

中国跳水“梦之队”传承辉煌, 名将辈出。跳水运动员从跳台走向跳板末端、运用弹性跳板的振动, 在超重状态蹬板以辅助起跳等场景均涉及物理原理。

1. 如图所示, 跳水运动员从跳台缓慢走向跳板末端的过程中, 经过跳板上的位置A和B, 受到的弹力和摩擦力大小分别为 F_{NA} 、 f_A 和 F_{NB} 、 f_B 。下列关于运动员在位置A和B受力情况说法正确的是

- A. $F_{NA} < F_{NB}$
- B. $f_A = f_B$
- C. 跳板对运动员的作用力相等
- D. 跳板对运动员的作用力方向均垂直跳板向上



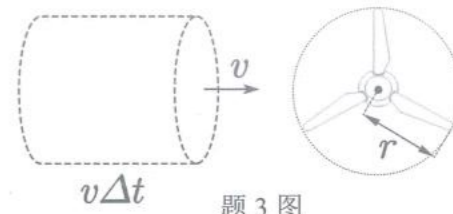
题1图

2. 跳水运动员借助跳板弹力起跳, 在起跳前通过周期性上下移动重心以增大跳板振动的振幅, 起跳前跳水运动员双脚没有离开跳板, 关于该过程下列说法正确的是

- A. 跳板的振动频率一定等于跳板的固有频率
- B. 跳板的振动频率等于跳水运动员重心振动频率
- C. 跳水运动员应该在动能最大的位置蹬板起跳
- D. 跳水运动员应该在跳板运动到最高点蹬板起跳

水能是优质的零碳排的绿色能源, 也是我国能源的重要组成部分。水力发电机(简称: 水轮机) 利用水流带动叶片旋转, 将水的动能转换成电能。某水轮机叶片长为 r , 水的密度为 ρ , 水流垂直于水轮机叶片所在平面速度(流速) 大小为 v , 此时水轮机发电功率为 P_0 。

3. 该水轮机启动时, 叶片旋转的角速度从零开始均匀增加, 每秒增加 0.1rad/s , 则 $r=50\text{m}$ 的叶片开始启动至10秒时(此时叶片旋转速度还未达到最大值), 关于此时叶片末端质点的运动状况说法正确的是

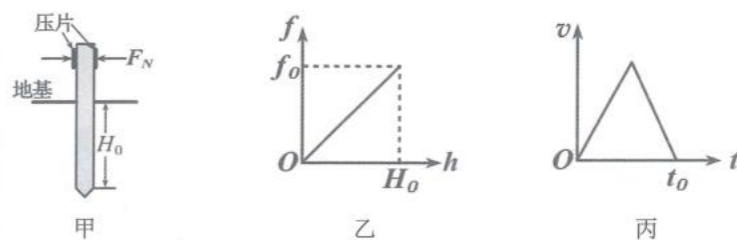


- A. 线速度大小为 $50\pi\text{m/s}$
- B. 角速度大小为 50rad/s
- C. 向心加速度大小为 50m/s^2
- D. 受到的合外力方向指向圆心

4. 已知该水轮机稳定工作时机械能转换为电能的效率 $\eta=80\%$, 通过水轮机后水的动能减小50%, 下列说法正确的是

- A. 水轮机发电功率 $P_0 = \frac{2}{5}\rho\pi r^2 v$
- B. 若仅叶片长 r 变为原来的两倍, 则水轮机发电功率为 $2P_0$
- C. 若仅 v 增加为原来的两倍, 则水轮机发电功率为 $8P_0$
- D. 若 v 和 r 均增加为原来两倍, 则水轮机发电功率为 $16P_0$

拔桩机的工作原理简化图如图甲所示。有一竖直放置的质量为 M 的桩体, 埋在地基里面的部分长度为 H_0 (尖端部分忽略不计)。桩体被拔出的过程中, 受到的阻力 f 大小与埋在地基里面的长度 h 成正比(图乙)。现拔桩机通过压片对桩体施加压力 F_N , 经时间 t_0 将桩体从土壤拔出, 此过程中, 桩体运动速度 v 与时间 t 关系如图丙所示(加、减速过程加速度大小相等且均小于 g)。已知, 压片与桩体间的动摩擦力因数为 μ , 重力加速度为 g 。

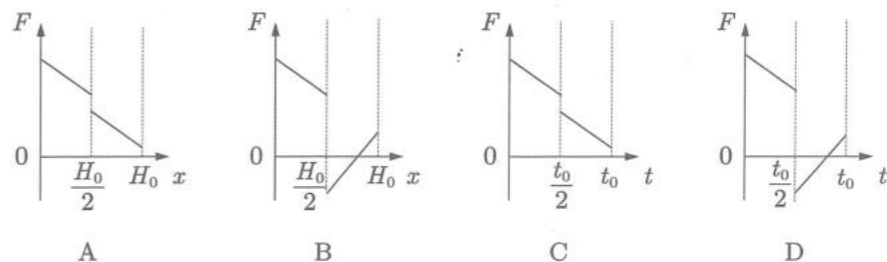


题5~6图

5. 关于桩体整个运动过程, 下列说法正确的是

- A. 桩体机械能先增加后减小
- B. 拔桩机对桩体先做正功后做负功
- C. 拔桩机对桩体的冲量大小等于 $2\mu F_N t_0$
- D. 重力对桩体的冲量大小等于 Mgt_0

6. 在桩体整个运动过程中, 取竖直向上为正方向, 拔桩机沿竖直方向对桩体的作用力 F 与桩体位移 x , 以及时间 t 的关系, 下列图像中可能正确的是

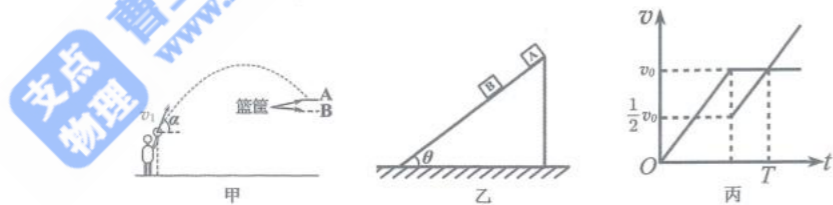


开普勒定律不仅是对行星运动规律的精准总结，更将天文学从“定性描述”推向“定量分析”，为万有引力定律的形成提供了逻辑阶梯。

7. 一颗绕太阳运行的小行星，其轨道近日点和远日点到太阳的距离分别约为地球到太阳距离的5倍和7倍。关于该小行星，下列说法正确的是

- A. 公转周期约为36年
- B. 从远日点到近日点加速度逐渐减小
- C. 在近日点与在远日点线速度大小之比为 $\sqrt{7}:\sqrt{5}$
- D. 在近日点与在远日点加速度大小之比为49:25

抛体运动、斜面模型、碰撞模型以及运动图像是我们学习高中物理的重要模型和方法。



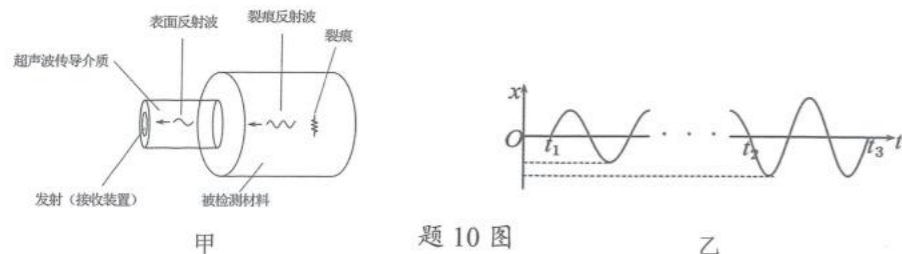
题8~9图

8. 训练机器人定点投篮的示意图如图甲所示，篮球投出位置不变，篮筐可以上下移动（始终高于投篮点）。篮筐位于A点时，机器人以大小 v_1 、与水平方向夹角为 α 的初速度将篮球投出，篮球恰好直接经过篮圈中心进入篮筐；现将篮筐下移至B点，机器人进行第二次投篮，篮球同样直接经过篮圈中心进入篮筐（轨迹未画出）。第二次投篮初速度大小为 v_2 、与水平方向夹角为 β 。不计空气阻力，下列正确的有

- A. 若夹角 $\beta=\alpha$ ，则 v_2 一定小于 v_1
- B. 若夹角 $\beta=\alpha$ ，则 v_2 一定大于 v_1
- C. 若 $v_2=v_1$ ，则夹角 β 可能小于 α
- D. 若 $v_2=v_1$ ，则夹角 β 可能大于 α

9. 如图乙所示，一倾斜角 $\theta=37^\circ$ 的足够长的斜面固定在水平面上，斜面上放置一滑块B，滑块B保持静止。现有滑块A从斜面顶端无初速度滑下，与滑块B发生正碰后，A、B分别在斜面上滑动，运动过程的 $v-t$ 图像如图丙所示。已知滑块A、B碰撞时间忽略不计，不计空气阻力，重力加速度为 g ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，下列说法正确的有

- A. 滑块A、B之间的碰撞为弹性碰撞
- B. 滑块A、B的质量之比为 $m_A:m_B=2:1$
- C. 滑块B与斜面间动摩擦因数 $\mu = \frac{3}{4}$
- D. $v-t$ 图像中 T 时刻滑块A、B第二次相遇



题10图

10. 某超声波探伤器简化原理图如图甲所示， $t=0$ 时超声波探头的发射装置发射出连续的简谐横波，而接收装置先后接收到经材料表面和内部裂痕分别反射回来的信号。

接收的信号图像如图乙所示， t_1 时刻开始接收到反射信号， t_2 时刻信号振幅开始增大。已知发射装置和接收装置位于同一位置，简谐横波在传导介质中速度为 v_0 ，在材料内传播速度为 v ，下列说法正确的有

- A. 该简谐波在材料内的波长大小等于 $\frac{2}{3}v(t_3-t_2)$
- B. 该简谐波在材料内部传播频率大于在传导介质中传播的频率
- C. 探头的接收装置与材料表面间的距离为 $v_0 t_1$
- D. 缺陷处与材料表面间的距离为 $\frac{1}{2}v(t_2-t_1)$

第II卷（非选择题共54分）

二、实验题：本题包括2个小题，共16分

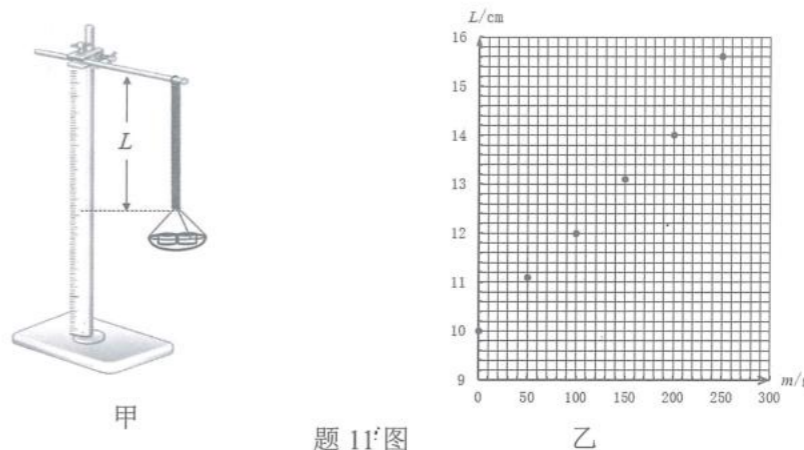
11. (6分) 某实验小组“探究弹簧的弹力与形变量”关系，步骤如下：

- ① 将轻弹簧的一端固定在铁架台横杆上，并与刻度尺的零刻度线持平，测得轻弹簧的自然长度 $L_0=8.90\text{cm}$ 。
- ② 在轻弹簧的下端悬挂一未知质量的砝码盘，待弹簧与砝码盘静止后，测得此时弹簧的长度 L_1 并记录；
- ③ 向砝码盘中添加质量为 m 的砝码，待系统再次静止后，记录此时弹簧的长度 L_2 ；
- ④ 重复步骤③，依次增加砝码质量，记录数据如下表：

砝码质量 $m(\text{g})$	0	50	100	150	200	250
弹簧长度 $L(\text{cm})$	10.00	11.10	12.00	13.10	14.00	15.60

- ⑤ 以砝码质量 m 为横坐标，弹簧长度 L 为纵坐标，在坐标纸上描出的点如图乙所示。

(1) 请根据图中的点绘制 $L-m$ 图像。

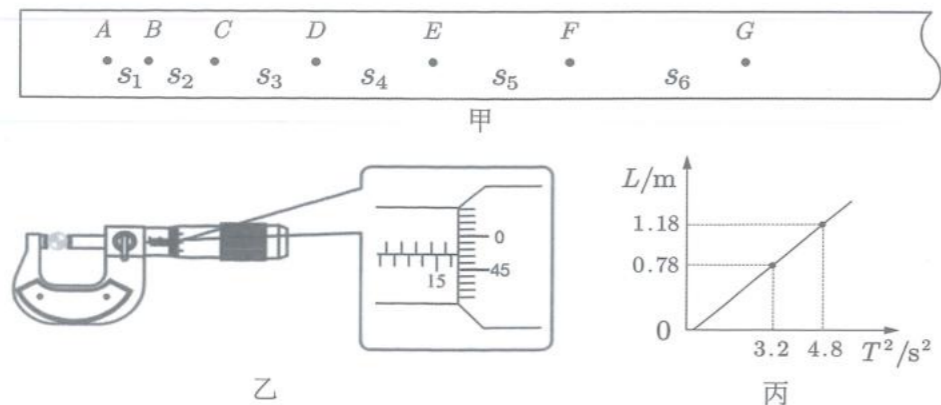


题11图

(2) 若重力加速度取 10m/s^2 ，由实验分析可得：

- (i) 弹簧的劲度系数 $k=$ _____N/m (结果保留整数)。
- (ii) 砝码盘的质量 $m_0=$ _____g (结果保留整数)。

12. (10分) 某实验小组分别通过“自由落体运动”与“单摆运动”测量当地重力加速度。



题 12 图

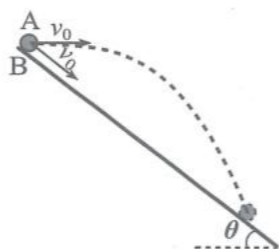
(1) 通过自由落体运动测重力加速度: 某次实验中打点计时器打出的纸带如图甲所示, 打点计时器供电频率为 50Hz, 用刻度尺测得 $s_1=0.19\text{cm}$ 、 $s_2=0.58\text{cm}$ 、 $s_3=0.96\text{cm}$ 、 $s_4=1.34\text{cm}$ 、 $s_5=1.73\text{cm}$ 、 $s_6=2.10\text{cm}$, 根据该纸带数据可测得加速度 $g_1=$ _____ m/s^2 (结果保留 3 位有效数字)。通过多次实验发现, 所测重力加速度的值总是存在误差, 请写出一种能够提高实验精度的措施: _____。

(2) 通过单摆实验测重力加速度: 用螺旋测微计测量小球直径 d , 如图乙所示, $d=$ _____ mm 。安装好实验装置, 拨动摆球, 测量并记录单摆的周期 T 以及摆长 L 。改变摆长 L 并重复实验。作出摆长 L 与周期的平方 T^2 的关系图像如图丙所示, 请根据图丙中的数据计算出重力加速度 $g_2=$ _____ m/s^2 (已知 $\pi^2=9.87$, 结果保留 3 位有效数字)。某细心的同学发现实验绘制的 $L-T^2$ 图像并不过坐标原点, 请你写出一种可能的原因 _____。

三、计算题: 本题包括 3 个小题, 共 38 分, 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能给分, 有数值计算的题, 必须明确写出数值和单位。

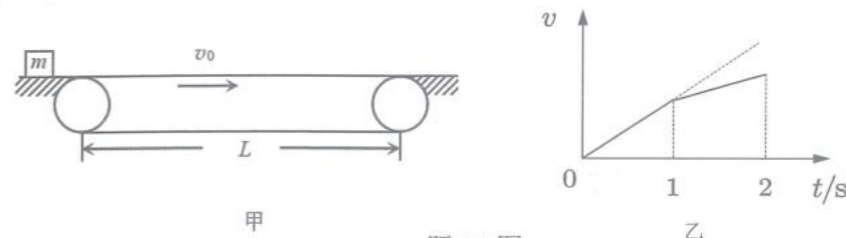
13. (12分) 下雨天, 私家车刹车停止时, 车内小梁同学发现车前挡风玻璃上同一位置有两颗水珠 A 和 B, 水珠 A 水平飞出, 水珠 B 沿玻璃匀加速下滑, A 水珠落回玻璃时, 恰好与 B 相遇, 示意图如图所示。已知水珠 A 和 B 的质量均为 $m=5.0 \times 10^{-6}\text{kg}$, 初速度大小均为 $v_0=2.0\text{m/s}$, 车前挡风玻璃与水平夹角 $\theta=37^\circ$, 水珠 B 下滑时质量保持不变, 不计空气阻力, 水珠均可视为质点, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1) 水珠 A 在空中运动的时间 t 和位移 L ;
- (2) 下滑过程中, 水珠 B 受到阻力 f 的大小 (结果用分数及科学计数法表示);
- (3) 若水珠 A 和 B 融合时, 水珠 A 垂直玻璃方向的分速度瞬间损失, 沿玻璃切向的分速度不变, 融合时间忽略不计, 则融合后瞬间水珠的速度 v 的大小。



题 13 图

14. (10分) 某工厂的传送装置如图甲所示, 传送带空转时的速度为 $v_0=0.2\text{m/s}$, $t=0$ 时, 工件无初速度放置传动带左端, 传送带感受到压力后立刻做匀加速运动, 直至 $t=2\text{s}$ 时工件从右端离开, 此时传送带尚未达到最大速度。已知工件在传送带上运动时的速度时间 ($v-t$) 图像如图乙所示, 工件质量为 $m=1\text{kg}$, 工件与传送带间动摩擦因数 $\mu=0.26$, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , 工件可视为质点, 不计空气阻力。求:



题 14 图

- (1) 传送带的加速度大小 a_c ;
- (2) 传送带的长度 L ;
- (3) 摩擦力对工件做的功 W ;

15. (16分) 如图所示, 为一段赛车训练赛道, 赛道在水平面上, 宽度为 R 。可视为质点的赛车将在赛道起点线的任意位置由静止起步, 沿长为 L 的直道做一段匀加速直线运动, 进入弯道后做匀速圆周运动通过半圆形弯道, 最终到达终点。已知半圆形弯道内弯半径为 R , 赛车的轮胎与赛道间的侧向最大静摩擦因数为 μ , 通过底板的空气动力学设计可使赛车在高速通过弯道时与地面之间的压力达到自身重力的 4 倍, 重力加速度为 g , 求:



题 15 图

- (1) 为避免因速度过快在弯道上发生侧滑, 赛车在直道上加速的最大加速度 a_m ;
- (2) 若赛车在直道的加速度为 $a=\frac{8\mu g R}{3L}$, 求其通过整条赛道的最短时间。