

高二物理试题

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 4 页, 满分为 100 分, 考试时间为 75 分钟。考试结束后, 请将答题卡交回。
2. 答题前请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题, 必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑; 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。作答非选择题, 必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答, 在其他位置作答一律无效。

一、单项选择题: 共 11 题, 每题 4 分, 共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 关于物体的动量, 下列说法中正确的是

- A. 同一物体, 动量越大, 速度越大
B. $(-8\text{kg} \cdot \text{m/s})$ 的动量小于 $(+6\text{kg} \cdot \text{m/s})$ 的动量
C. 物体的动能不变, 其动量一定不变
D. 做匀速圆周运动的物体, 其动量不变

2. 下列现象中, 可以用多普勒效应解释的是

- A. 在空旷的山谷大喊能听到回音
B. 围绕振动的音叉转一圈会听到忽强忽弱的声音
C. 超声波被行进中的车辆反射后, 测速仪上接收到的超声波的频率发生变化
D. 水塘里, 微风激起的水波遇到小石头、芦苇等细小的障碍物, 会绕过它们继续传播

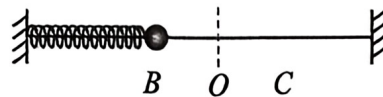
3. 在 2024 中国自动化大会上, 一款会踢足球的智能机器人受到参观者围观。如图所示机器人接到沿水平地面运动过来的速度为 3m/s 、质量为 400g 的足球, 并在 0.2s 内将足球以 1m/s 的速度反向踢出。忽略一切阻力, 在机器人与足球接触的过程中, 下列说法正确的是

- A. 机器人对足球的冲量大于足球对机器人的冲量
B. 机器人对足球的冲量大小为 $1.2\text{N} \cdot \text{s}$
C. 足球动量变化量大小为 $0.8\text{kg} \cdot \text{m/s}$
D. 机器人对足球平均作用力大小为 8N

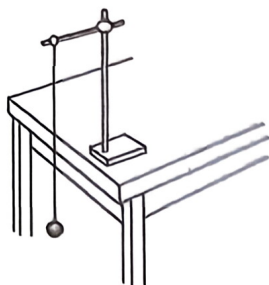


4. 如图所示, 弹簧振子的平衡位置为 O 点, 振子在 B 、 C 两点之间做简谐运动。 B 、 C 相距 10cm 。振子经过 B 点时开始计时, 0.5s 后首次到达 C 点, 下列说法正确的是

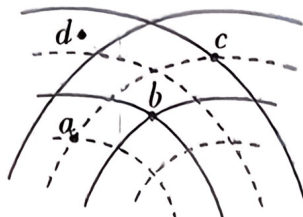
- A. 振子的振动周期是 0.5s , 振幅是 10cm
B. $B \rightarrow O \rightarrow C$ 过程振子完成一次全振动
C. 从 B 开始运动经过 5s , 振子通过的路程是 100cm
D. 振子每次经过 O 点时速度都相同



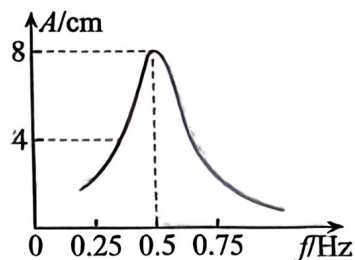
5. 在“用单摆测量重力加速度”的实验中,测出单摆的摆长为 L ,单摆的周期为 T ,计算出重力加速度测量值为 g ,如果测量值小于真实值,原因可能是
- A. 摆球的质量过大
B. 将摆线长和球的直径之和当成了摆长
C. 将摆球经过最低点的次数 n 记多了
D. 计时开始时,停表启动稍早



第 5 题图

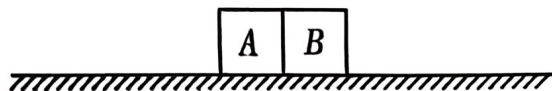
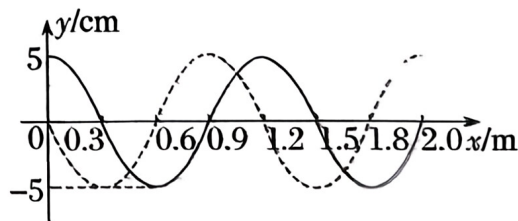


第 6 题图



第 7 题图

6. 两列完全相同的水波在同一区域相遇,某时刻的干涉图样如图所示,图中实线表示波峰,虚线表示波谷,单列波的振幅为 A ,波长为 λ ,周期为 T , a 、 b 、 c 、 d 为两列波相遇区域中的四个位置,下列说法正确的是
- A. 振动激烈的区域在水面上位置稳定不变
B. 改变其中一列波的周期,水面仍然会有稳定的干涉图样
C. c 位置与两列波波源的距离之差为波长 λ 的整数倍
D. 图示时刻 b 位置为两列波相遇的加强点,再经过半个周期该位置将变为减弱点
7. 一个单摆在地面上做受迫振动,其共振曲线如图所示,则
- A. 此单摆的固有频率约为 $4\pi\text{rad/s}$
B. 此单摆的摆长约为 2m
C. 此单摆的最大速度约为 $8\pi\text{cm/s}$
D. 若摆长增大,共振曲线的峰将向右移动,且单摆的固有频率增大
8. 某同学为了探究机械波的特性,往平静的水池中央放入一个漂浮物,然后在水池边以 2Hz 的频率均匀敲击水面荡起层层水波(视为机械波),测得漂浮物到敲击点的距离为 6m ,水波传播到漂浮物所在位置的时间为 5s ,则
- A. 水波的波长为 0.6m
B. 敲击频率越高,水波的传播速度越大
C. 水波能将漂浮物推向水池的另一边
D. 漂浮物做受迫振动的频率小于 2Hz
9. 如图所示的实线和虚线分别是 x 轴上传播的一列简谐横波 $t=0$ 和 $t=0.03\text{s}$ 时刻的波形图, $x=1.2\text{m}$ 处的质点在 $t=0.03\text{s}$ 时刻向 y 轴正方向运动,则
- A. 该波向 x 轴负方向传播
B. 该波的频率可能是 75Hz
C. 该波的周期可能为 0.024s
D. 该波的波速可能是 230m/s
10. 如图所示,水平地面上静止放置着材料相同、紧靠在一起的物体 A 和 B,两物体可视为质点且 A 的质量较大.两物体间夹有炸药,爆炸后两物体沿水平方向左右分离,不计空气阻力,则 A 物体
- A. 爆炸过程中,获得的初动量大
B. 爆炸过程中,获得的初动能大
C. 爆炸后,滑行时间短
D. 爆炸后,滑行距离长



13. (6分) 如图所示, 质量为 m 的物体在与水平方向成 θ 角的斜向右上的恒定拉力 F 作用下始终保持静止, 已知动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g . 求在时间 t 内

- (1) 物体所受拉力 F 的冲量;
- (2) 物体所受摩擦力的冲量.

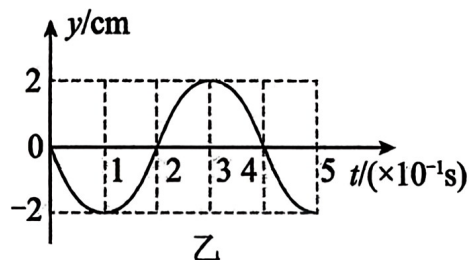
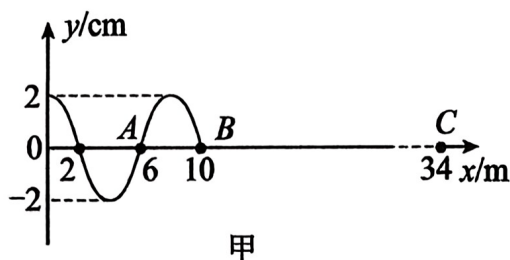


14. (8分) 质量为 1kg 的弹性小球以 9m/s 的速度垂直砸向地面, 然后以同样大小的速度反弹回来, 已知碰撞时间为 0.1s , 重力加速度 g 取 10m/s^2 . 求:

- (1) 小球碰撞地面过程动量变化量的大小;
- (2) 地面对小球的平均冲力大小.

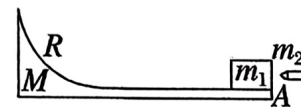
15. (12分) 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, $t=0$ 时刻的波形如图甲所示, A 、 B 、 C 是介质中的三个质点, $t=0$ 时刻该波刚好传播到 B 点, 质点 A 的振动图像如图乙所示, 求:

- (1) 该波的传播速度;
- (2) $t=0.15\text{s}$ 时, 质点 A 的位移大小;
- (3) 经过多长时间质点 C 第二次到达波谷.



16. (15分) 如图所示, 静置于水平地面上的质量为 $M = 100\text{g}$ 的木板左端是一半径为 $R = 10\text{m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道, 圆弧轨道右端与木板上表面水平相连. 质量为 $m_1 = 80\text{g}$ 的木块置于木板最右端 A 处. 一颗质量为 $m_2 = 20\text{g}$ 的子弹以大小为 $v_0 = 100\text{m/s}$ 的水平速度沿木块的中心轴线射向木块, 最终留在木块中没有射出. 已知子弹打进木块的时间极短, 木板上表面水平部分长度为 $L = 10\text{m}$, 木块与木板间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 重力加速度为 g .

- (1) 求子弹打进木块时二者的共同速度大小;
- (2) 若木板固定, 求木块刚滑上圆弧轨道时对圆弧的压力;
- (3) 若木板不固定, 地面光滑, 求木块上升的最大高度.



2025—2026 学年度第一学期期中考试

高二物理试题参考答案及评分标准

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	A	C	D	C	D	A	C	A	D	C	B

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 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，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (共 15 分，每空 3 分)

(1) ①. 大于 ②. 等于 (2) CD (选对但不全得 2 分)

(3) $m_1OP = m_1OM + m_2ON$

(4) $AB = CD \cos \beta + EF \cos \alpha$, $CD \sin \beta = EF \sin \alpha$ (写出一个式子得 2 分)

(或 $\frac{CD}{\sin \alpha} = \frac{EF}{\sin \beta} = \frac{AB}{\sin(\alpha + \beta)}$ 写出本式子得 3 分)

13. (6 分)

(1) F 的冲量 Ft (2 分)

与水平方向成 θ 角的斜向右上方; (1 分)

(2) 物体所受摩擦力的冲量大小 $Ft \cos \theta$ (2 分)

方向水平向左. (1 分)

14. (8 分)

(1) 取竖直向上为正方向，则小球动量的变化量为

$$\Delta p = p_2 - p_1 = mv_2 - mv_1 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $\Delta p = 18 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ (2 分)

(2) 地面对小球的冲力大小为 F ，对碰撞过程根据动量定理可得

$$I_{\text{合}} = (F - mg)t = \Delta p \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $F = 190 \text{ N}$ (2 分)

15. (12 分)

(1) 由乙图可知，质点的振动周期为 $T = 0.4 \text{ s}$ ，由甲图可知，波长 $\lambda = 8 \text{ m}$ (2 分)

则波速 $v = \frac{\lambda}{T} = 20 \text{ m/s}$ (2 分)

(2) 由乙图可知, 振幅 $A = 2\text{cm}$, 周期 $T = 0.4\text{s}$, 圆频率 $\omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi\text{rad/s}$

质点A初相 $\varphi_0 = \pi$

则质点A的位移的函数表达式为 $y = 2\sin(5\pi t + \pi)\text{cm}$ (2分)

当 $t = 0.15\text{s}$ 时, 代入数据得位移的大小 $|y| = \sqrt{2}\text{cm}$ (2分)

(3) 质点C第一次到达波谷波传播的距离 $L = 30\text{m}$, 由 $L = vt_1$

解得 $t_1 = 1.5\text{s}$ (2分)

质点第二次到达波谷经过的时间 $t = t_1 + T = 1.9\text{s}$ (2分)

16. (15分)

(1) 子弹打进木块过程, 由动量守恒定律

$$m_2 v_0 = (m_1 + m_2) v_1$$

(2分)

解得 $v_1 = 20\text{ m/s}$ (2分)

(2) 木块从A端滑到圆弧轨道右端过程, 由动能定理

$$-\mu(m_1 + m_2)gL = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_2^2 - \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_1^2$$
 (2分)

木块滑到圆弧轨道右端时, 由牛顿第二定律

$$F_N - (m_1 + m_2)g = \frac{(m_1 + m_2)v_2^2}{R}$$
 (2分)

解得 $F_N = 4\text{ N}$ (1分)

根据牛顿第三定律 $F_{\text{压}} = F_N = 4\text{ N}$, 方向竖直向下 (1分)

(3) 从开始至木块在圆弧轨道上滑至最高过程, 水平方向系统动量守恒

$$m_2 v_0 = (m_2 + m_1 + M) v_3$$

(1分)

得 $v_3 = 10\text{ m/s}$ (1分)

子弹打进木块后至木块在圆弧轨道上滑至最高过程, 根据能量守恒定律

$$\frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_1^2 = \frac{1}{2}(m_2 + m_1 + M)v_3^2 + (m_1 + m_2)gh + \mu(m_1 + m_2)gL$$
 (2分)

解得 $h = 5\text{ m}$ (1分)