

## 高二物理试题

时间：75 分钟

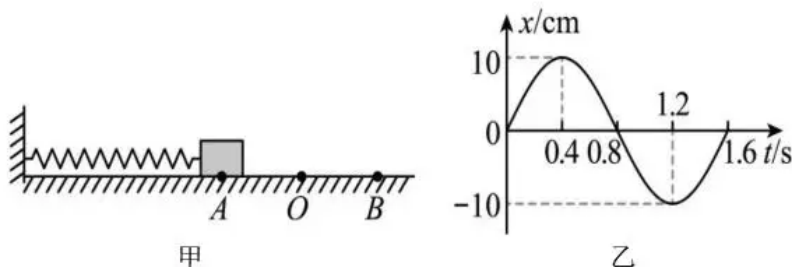
分值：100 分

### 注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答：每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，第 8~10 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

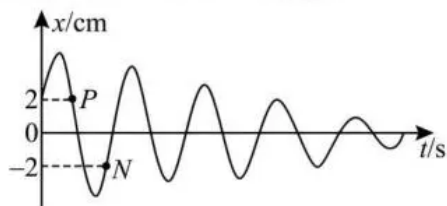
1. 下列说法中正确的是
  - A. 一切波在任何条件下都可以发生衍射现象
  - B. 在波的干涉中，振动加强点的位移始终最大
  - C. 当观察者与波源靠近时，接收到波的频率比波源发出的频率小
  - D. 机械波在某种介质中传播，若波源的频率减小，其传播速度也减小
2. 如图甲所示，弹簧振子以  $O$  点为平衡位置，在  $A$ 、 $B$  两点之间做简谐运动。振子的位移  $x$  随时间  $t$  的变化如图乙所示，则由图可知



- A.  $t = 0.2$  s 时，振子的速度方向沿负方向
- B.  $t = 0.6$  s 时，振子的回复力方向沿正方向
- C.  $t = 0$  到  $t = 0.4$  s 的时间内，振子通过的路程是  $10$  cm
- D.  $t = 0.4$  s 到  $t = 0.8$  s 的时间内，振子的动能逐渐减小

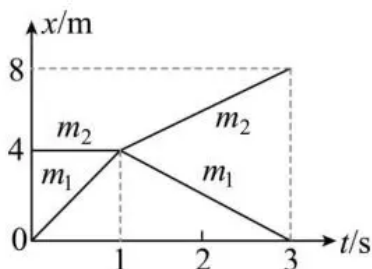
3. 如图是单摆做阻尼振动的位移—时间图像，关于摆球在运动过程中，说法正确的是

- A. 摆球的速度越来越小
- B. 摆球的机械能越来越小
- C.  $P$ 、 $N$ 两点的动能相等
- D.  $P$ 、 $N$ 两点的动量等大反向



4. 质量为  $m_1$  和  $m_2$  的两个物体在光滑水平面上正碰，其位置坐标  $x$  随时间  $t$  变化的图像如图所示。

- A. 碰撞过程中  $m_1$ 、 $m_2$  速度变化量相同
- B. 碰撞过程中  $m_1$ 、 $m_2$  动量变化量相同
- C.  $m_1 : m_2 = 1 : 2$
- D.  $m_1$ 、 $m_2$  发生的是弹性碰撞



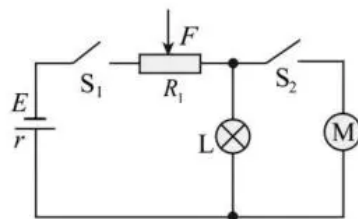
5. 据 WTA 官方统计，郑钦文发球最高时速可以达到  $182\text{km/h}$ ，这一速度不仅让对手难以应付，也给观众留下了深刻印象。假设某次比赛中，她发出的球以  $180\text{km/h}$ ，与水平地面夹角  $\theta=37^\circ$  撞击地面，经  $0.1\text{s}$ ，与地面夹角  $\theta=37^\circ$  原速率反弹，如图所示。已知一个网球的质量  $m=0.05\text{kg}$ 。不计空气阻力，关于网球撞击地面的过程，说法正确的是

- A. 网球的动量变化量为 0
- B. 网球的动量变化量为  $5\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ，竖直向上
- C. 网球所受合力的冲量为  $3\text{N}\cdot\text{s}$ ，竖直向上
- D. 地面对网球的平均作用力为  $30\text{N}$ ，竖直向上



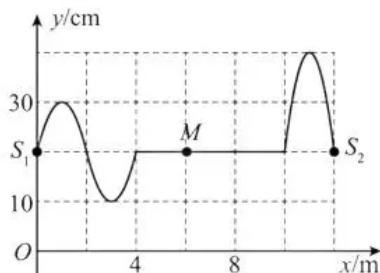
6. 如图为一辆玩具车内部电路图。电源电动势  $E=12\text{V}$ ，内阻  $r=0.5\Omega$ ， $R_1$  为车斗底部的压敏电阻，其阻值随压力  $F$  的增大而减小，灯泡  $L$  的电阻  $R_L=6\Omega$ ，电动机的额定电压  $U=6\text{V}$ ，线圈的电阻  $r_M=1\Omega$ 。车斗内未放重物时，只闭合开关  $S_1$ ，通过  $R_1$  的电流为  $1.5\text{A}$ ；再闭合开关  $S_2$ ，电动机正常工作。下列说法正确的是

- A. 未放重物时  $R_1$  的阻值为  $2\Omega$
- B. 电动机正常工作时的输出功率为  $8\text{W}$
- C. 闭合开关  $S_2$  时电源的输出功率为  $36\text{W}$
- D. 只闭合  $S_1$ ，车斗放入重物后灯泡变暗

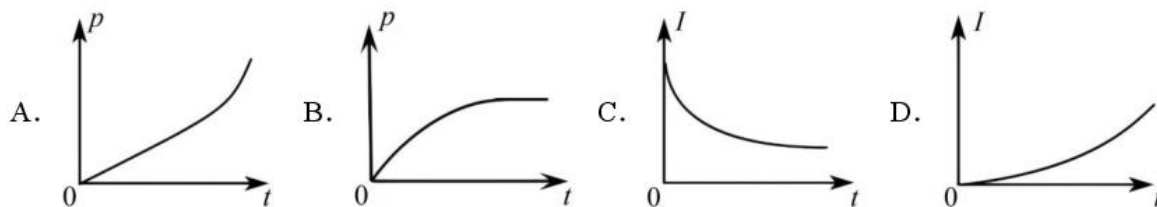


7. 一根绳子的两端点  $S_1$ 、 $S_2$  沿  $y$  轴方向做简谐振动，形成两列简谐波。某一时刻（记为  $t=0$ ）绳子上的波形如图所示。已知两波源的振动频率均为  $0.5\text{Hz}$ ，则

- A. 左边波速大于右边波速
- B.  $t=2\text{s}$  后， $M$  振动的振幅是  $30\text{cm}$
- C.  $t=2\text{s}$  时，绳子中点  $M$  正在向  $y$  轴负方向振动
- D.  $t=0$  到  $t=4\text{s}$  内，绳子中点  $M$  运动的路程为  $2.4\text{m}$

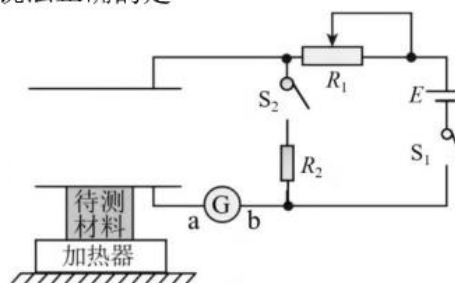


8. 雨滴在下落过程中，受到的空气阻力随速度的增大而增大，当空气阻力与重力大小相等时，雨滴的速度不再增大。若不计雨滴下落过程中质量的变化及水平方向外力的影响，则由静止开始竖直下落的雨滴的动量  $p$  和其所受空气阻力所产生的冲量大小  $I$  与时间  $t$  的关系图像可能正确的是

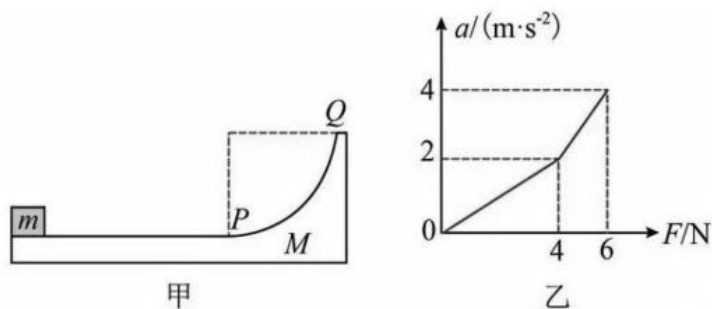


9. 电容热膨胀检测仪的简化结构如图所示，左侧电容器的下极板可随测量材料的高度变化而上下移动，灵敏电流计中的电流可以反映膨胀情况。现将待测材料平放在加热器上，加热器加热时，待测材料会向上膨胀，闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ ，下列说法正确的是

- A. 加热器加热时，电容器两极板间电压不变  
 B. 加热器加热时，电流计中有从  $b$  到  $a$  的电流通过  
 C. 加热器加热时， $R_1$  的滑片向左滑动，电容器极板上的电荷量增加  
 D. 若只断开开关  $S_2$ ，电容器极板上的电荷量减少



10. 如图甲所示，质量为  $M$  的轨道静止在光滑水平面上，轨道左侧部分水平且上表面粗糙，右侧部分为  $\frac{1}{4}$  光滑圆弧，两部分在  $P$  点平滑连接， $Q$  为轨道的最高点，质量为  $m$  的小物块静置在轨道左端，与水平轨道间的动摩擦因数为  $\mu$ 。现给物块施加水平向右的推力  $F$ ，小物块处在轨道水平部分时，其加速度  $a$  与  $F$  对应关系如图乙所示，设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。已知轨道水平部分长度  $L = 1\text{m}$ ，圆弧部分的半径  $R = 0.5\text{m}$ ，重力加速度大小  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，则

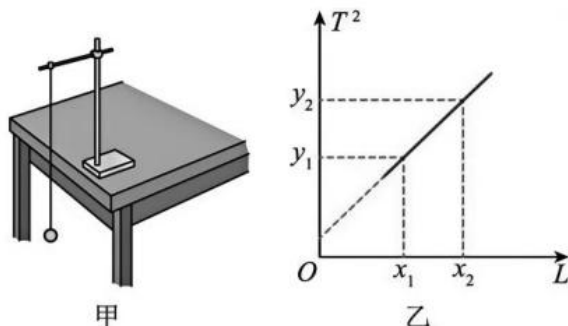


- A. 动摩擦因数为  $\mu = 0.1$   
 B. 轨道质量  $M = 1\text{kg}$   
 C. 若对物块施加水平向右的推力  $F = 6\text{N}$ ，当小物块到  $P$  点时撤去  $F$ ，则物块不能从  $Q$  点冲出轨道  
 D. 若未施加推力  $F$ ，现将物块从  $Q$  点由静止释放，则物块最终从轨道左端向左飞出

二、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

11. （每空 2 分，共 6 分）

某同学利用如图甲所示的单摆测量当地重力加速度  $g$ ，他通过多次改变摆长  $L$ ，并测出不同摆长对应的周期  $T$ ，作出  $T^2 - L$  的图像如图乙所示。



- (1) 关于实验操作，下列做法正确的是\_\_\_\_\_
- A. 为减小误差，应尽量增大摆角
  - B. 对于摆球的选择，可以是铁球，也可以是塑料球
  - C. 为减小误差，测周期时应从摆球经过最低点时开始计时
  - D. 图乙中图线延长线不过坐标原点的原因可能是将摆球的直径计入了摆长。
- (2) 该同学利用测得一组摆长和周期计算的  $g$  值比当地标准值偏小，其原因可能是\_\_\_\_\_
- A. 开始计时时，秒表过迟按下
  - B. 摆动次数多记了一次
  - C. 将摆线加小球直径当成了摆长
  - D. 摆线上端未牢固地系于悬点，振动中出现松动，使摆线长度增加了
- (3) 若该同学利用  $T^2 - L$  图线，计算重力加速度的表达式是  $g =$  \_\_\_\_\_（用  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $y_1$ 、 $y_2$  表示）。

12. （每空 2 分，共 12 分）

学习小组要做“测量电源的电动势和内阻”实验，设计了以下两种电路，实验室提供的器材有：

干电池一节（电动势约 1.5V，内阻约 0.5 $\Omega$ ）；

电压表 V（量程 0~3V，内阻约 3k $\Omega$ ）；

电流表 A（量程 0~0.6A，内阻为 0.5 $\Omega$ ）；

滑动变阻器  $R_1$ （最大阻值 20 $\Omega$ ）；

滑动变阻器  $R_2$ （最大阻值 200 $\Omega$ ）；

开关一个，导线若干。

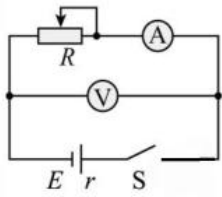


图1

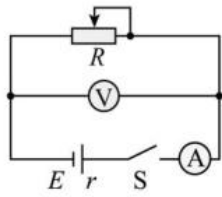


图2

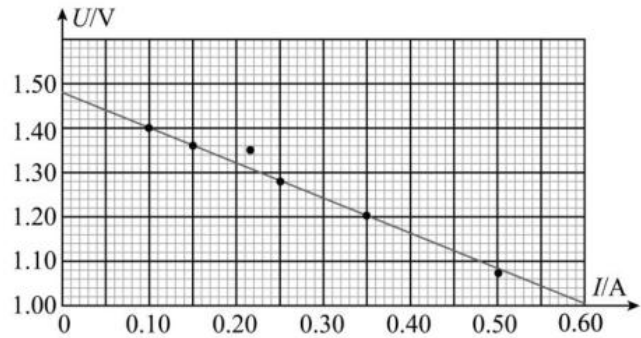


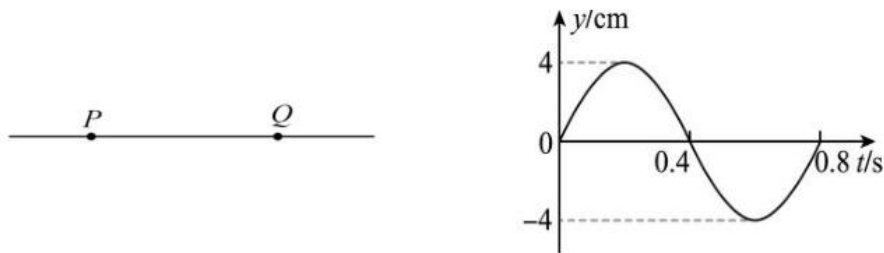
图3

- (1) 实验中，滑动变阻器应选择\_\_\_\_\_（选填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”）。
- (2) 为减少实验误差，实验电路图应选择\_\_\_\_\_（选填“图1”或“图2”）。
- (3) 调节滑动变阻器滑片，记录多组电压表和电流表的示数，并根据实验数据作出  $U-I$  图像，如图3所示。根据图线求得电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V，内阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。（结果均保留两位小数）
- (4) 该实验其他操作均准确，则从理论上分析： $E_{测}$  \_\_\_\_\_  $E_{实}$ ， $r_{测}$  \_\_\_\_\_  $r_{实}$ 。（选填“大于”“等于”或“小于”）

13. (10分)

在  $P$  点左侧有一波源  $S$ ，发出一列简谐横波，波源  $S$  的振动图像如图所示。在波的传播方向上有  $P$ 、 $Q$  两点，它们到  $S$  的距离分别为  $3\text{m}$  和  $8\text{m}$ 。测得  $Q$  点开始振动时， $P$  点刚好第二次到达波峰。求：

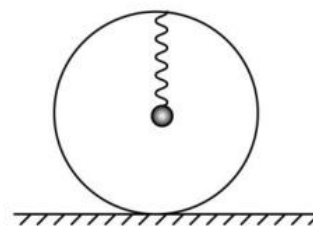
- (1) 这列波的波长  $\lambda$ ；
- (2) 从  $P$  点开始振动到  $Q$  点第一次到达波峰的过程， $P$  点振动的路程  $s$ 。



14. (14分)

如图所示，一个质量为  $M$  的大圆环直立在水平面上，圆环顶端固定了一根劲度系数为  $k$  的轻质弹簧，弹簧下面拴接了一个质量为  $m$  的小球（可视为质点），处于静止状态。现用力托住小球缓慢向上运动，当弹簧恢复原长时，撤去外力，小球开始上下振动。在小球振动过程中，大圆环始终与地面接触，弹簧始终处在弹性限度内。已知弹簧的弹性势能  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ， $x$  为形变量，重力加速度为  $g$ ，不计空气阻力。求：

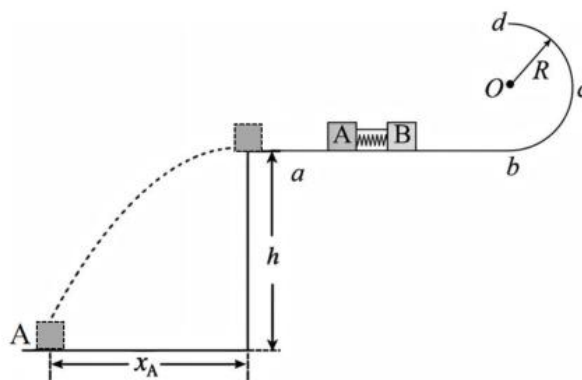
- (1) 小球处于静止状态时，弹簧的形变量  $x_1$ ；
- (2) 小球运动过程中的最大速度  $v$ ；
- (3) 小球运动到最低点时，大圆环对地面的压力大小  $F_N$ 。



15. (18分)

轨道  $abcd$  固定在竖直平面内， $ab$  水平且粗糙， $bcd$  为光滑半圆， $R = 0.2\text{m}$ ， $ab$  距离地面高度  $h = 0.8\text{m}$ ，上面放置两个物块 A、B，质量分别为  $m_A = 2\text{kg}$ 、 $m_B = 1\text{kg}$ 。用轻质细绳将 A、B 连接在一起，且 A、B 间夹着一根被压缩的轻质弹簧（未被拴接），弹簧压缩量  $\Delta x = 0.2\text{m}$ 。同时由静止释放 A、B，弹簧恢复原长时 A 恰好从桌面左端沿水平方向飞出，水平射程  $x_A = 0.8\text{m}$ 。B 脱离弹簧后沿桌面滑行一段距离  $x_B = 1.0\text{m}$  到达  $b$  点，随后进入半圆轨道，刚好能冲到最高点  $d$ 。物块 A、B 均视为质点，A 物块与桌面间的动摩擦因数为  $\mu_A$ ，B 物块与桌面间的动摩擦因数为  $\mu_B$ ，且  $2\mu_A = \mu_B$ ，取重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 脱离弹簧时 A、B 的速度大小  $v_A$  和  $v_B$ ；
- (2) B 物块与桌面间的动摩擦因数  $\mu_B$ ；
- (3) 整个过程中，弹簧释放的弹性势能  $\Delta E_p$ 。



## 高二物理答案

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

11、(每空 2 分, 共 6 分)

【答案】 (1) C (2) D (3)  $\frac{4\pi^2(x_2 - x_1)}{y_2 - y_1}$

12、(每空 2 分, 共 12 分)

【答案】 (1)  $R_1$  (2) 图 2 (3) 1.48 (1.47-1.49 均可) 0.30 (0.29-0.31 均可)  
(4) 等于 等于

13、(10 分)

【答案】 (1) 4m (2) 0.24m

解: (1) 由题: 波的周期  $T=0.8s$ ,  $A=4cm$  (1 分)

波从  $P$  传到  $Q$  的时间:  $t = \frac{5T}{4} = 1.0s$  (1 分)

波速:  $v = \frac{x_{PQ}}{t} = 5m/s$  (2 分)

波长:  $\lambda = v \cdot T = 4m$  (2 分)

(2)  $Q$  点第一次到波峰时,  $P$  点振动时间  $t_p = \frac{5T}{4} + \frac{T}{4} = \frac{3T}{2}$  (2 分)

得此时  $s = \frac{3}{2} \times 4A = 0.24m$  (2 分)

14、(14 分) 【答案】 (1)  $x_1 = \frac{mg}{k}$  (2)  $v_m = g\sqrt{\frac{m}{k}}$  (3)  $F_N = Mg + 2mg$

解: (1) 静止时:  $kx_1 = mg$  (2 分)

解得:  $x_1 = \frac{mg}{k}$  (2 分)

(2) 平衡位置处速度最大, 从释放到平衡位置的过程:  $mgx_1 = \frac{1}{2}kx_1^2 + \frac{1}{2}mv^2$  (2 分)

解得:  $v = g\sqrt{\frac{m}{k}}$  (2 分)

(3) 由简谐运动的对称性, 最低点处, 小球所受合力为  $mg$ , 竖直向上 (1 分)

$$\text{弹簧弹力 } F_k = mg + mg = 2mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对大圆环: } F_{N1} = F_k + Mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由牛顿第三定律, 压力 } F_N = F_{N1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } F_N = Mg + 2mg \quad (2 \text{ 分})$$

15、(18 分) 【答案】 (1) 2m/s, 4m/s (2) 0.3 (3) 12.6J

解: (1) 对物块 A, 由平抛知识可得:  $h = \frac{1}{2}gt^2$  (1 分)

$$\text{解得: } t=4\text{s}$$

$$\text{水平方向: } x_A = v_A t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_A = 2\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

弹簧恢复原长的过程中, A、B 物块同时受到大小相等方向相反的摩擦力, A、B 系统动量守恒, 可得:  $m_A v_A = m_B v_B$  (2 分)

$$\text{解得: } v_B = 4\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) d \text{ 点: } mg = m \frac{v_d^2}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{对 B 脱离弹簧后运动至 } d \text{ 点的过程, 由动能定理: } -\mu_B m_B g x_B - mg \cdot 2R = \frac{m_B v_d^2 - m_B v_B^2}{2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } \mu_B = 0.3 \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 弹簧恢复原长的过程中, 弹簧的弹性势能转化为物块 A、B 的动能及摩擦产生的热量, 即:

$$\Delta E_p = \frac{1}{2}m_A v_A^2 + \frac{1}{2}m_B v_B^2 + \mu_A m_A g \Delta x_A + \mu_B m_B g \Delta x_B \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{且 } \mu_A m_A g = \mu_B m_B g \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{二者位移满足: } \Delta x = \Delta x_A + \Delta x_B \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \Delta E_p = 12.6\text{J} \quad (2 \text{ 分})$$

姓名 \_\_\_\_\_

准考证号

贴条形码区

填涂样例

正确填涂

贴缺考标识

考生禁填! 由监考老师填写

- 注意事项**
1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 并认真核对条形码上的姓名、准考证号, 在规定的位置贴好条形码。
  2. 选择题必须用2B铅笔填涂; 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 字体工整, 笔迹清楚。
  3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在试题卷上答题无效。
  4. 保持答题卡整洁, 不要折叠、不要弄破、考试结束后, 请将答题卡一并交回。

**选择题**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  |
| 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |  |
| 4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |  |

请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

**非选择题**

6分

- (1) \_\_\_\_\_
- (2) \_\_\_\_\_
- (3) \_\_\_\_\_

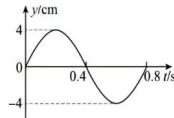
2 12分

- (1) \_\_\_\_\_
- (2) \_\_\_\_\_
- (3) \_\_\_\_\_
- (4) \_\_\_\_\_

请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

3 10分

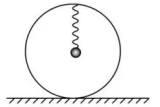
请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效



请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

4 14分

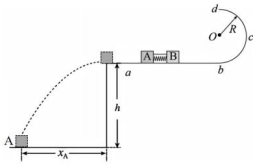
请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效



请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

5 18分



请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请勿在此区域作答

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请勿在此区域作答

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效