

荆门市 2022—2023 学年度下学期期末

高二年级学业水平检测

物理参考答案

一、选择题：(本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。第 1~7 题只有一个选项符合题意，第 8~10 题有多个选项符合题意，全部选对得 4 分，选对但选不全得 2 分，有选错的得 0 分)

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

11. (8 分) (1) > (2 分) (2) $M > N$ (2 分)

(3) $m_1\sqrt{sP} = m_1\sqrt{sM} + m_2\sqrt{sN}$ (2 分) (4) $\sqrt{sP} + \sqrt{sM} = \sqrt{sN}$ (2 分)

12. (9 分) (1) 0.6 (1 分) 1 (1.0 或 1.00 均给 2 分)

(2) 2.06 (2 分)

(3) B (2 分)

(4) C (2 分)

13. (10 分)

解：(1) (5 分) 活塞上升过程中，缸内气体发生等压变化， $V_1 = HS$ ， $V_2 = (H+h)S$

由盖—吕萨克定律有 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 3 分

代入数据解得 $T_2 = 600\text{K}$ 2 分

(2) (5 分) 活塞刚好接触重物到轻绳拉力为零的过程中，缸内气体发生等容变化 $T_3 = 660\text{K}$

由平衡条件有 $p = p_0 + \frac{Mg}{S}$ 2 分

由查理定律有 $\frac{p_0}{T_2} = \frac{p}{T_3}$ 2 分

代入数据解得 $M = 1\text{kg}$1 分

14. (15 分)

解：(1) (4 分) 对滑块，由牛顿第二定律得： $a_1 = \mu g = 3\text{m/s}^2$ ，2 分

对平板车，由牛顿第二定律得： $a_2 = \frac{F + \mu mg}{M} = \frac{6 + 0.3 \times 20}{3} \text{m/s}^2 = 4\text{m/s}^2$ 2 分

(2) (5 分) 设经过时间 t_1 滑块与平板车相对静止，此时撤去恒力 F ，共同速度为 v_1

则对滑块： $v_1 = v_0 - a_1 t_1$ 对平板车： $v_1 = a_2 t_1$ 1 分

解得: $t_1 = 1\text{s}$, $v_1 = 4\text{m/s}$1分

由动量定理得: $I = \Delta P$,2分

解得: $I = 12\text{N}\cdot\text{s}$ 1分

(3) (6分) 规定向右为正方向, 对滑块和 b 球组成的系统运用动量守恒得:

$mv_1 = 2mv_2$ 2分

解得 $v_2 = \frac{v_1}{2} = \frac{4}{2}\text{m/s} = 2\text{m/s}$1分

根据机械能守恒得, $\frac{1}{2} \times 2mv_2^2 = 2mgh$ 2分

解得 $h = \frac{v_2^2}{2g} = \frac{4}{20}\text{m} = 0.2\text{m}$1分

15. (18分)

解: (1) (5分) 由题图乙可知, 导体棒的最大速度 $v_m = 3\text{m/s}$,1分

对应的感应电动势 $E = BLv_m$,1分

感应电流 $I = \frac{E}{R+r}$,1分

当速度达到最大时, 导体棒做匀速运动, 导体棒受力平衡,

有 $BIL = mg\sin\theta$,1分

解得 $B = \frac{mgR + r\sin\theta}{L^2v_m} = 2\text{T}$1分

(2) (7分) 导体棒和定值电阻串联, 由公式 $Q = I^2Rt$

可知: $Q_{ab} : Q_R = 1 : 3$ 1分

则导体棒 ab 产生的焦耳热 $Q_{ab} = \frac{1}{3} \times 21\text{J} = 7\text{J}$ 1分

导体棒下滑 $x = 5\text{m}$ 的距离, 导体棒减少的重力势能转化为动能和回路中的焦耳热,

由能量守恒定律有 $mgx\sin\theta = \frac{1}{2}mv_1^2 + Q_{ab} + Q_R$ 2分

得导体棒的速度 $v_1 = 2\text{m/s}$ 1分

此时感应电动势 $E_1 = BLv_1$, 感应电流 $I_1 = \frac{E_1}{R+r}$

对导体棒有 $mg\sin\theta - BI_1L = ma_1$ 1分

解得加速度 $a_1 = 2\text{m/s}^2$1分

(3) (6分) 开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，任意时刻对导体棒，根据牛顿第二定律有

$$mg\sin\theta - BI_2L = ma_2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{且 } a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{感应电流 } I_2 = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \text{而 } \Delta q = C\Delta U \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\Delta t \text{ 时间内，有 } \Delta U = \Delta E = BL\Delta v \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } a_2 = 2m/s^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

表明导体棒 ab 下滑过程中加速度不变，导体棒做匀加速直线运动。

