

2025~2026 学年高三 9 月质量检测卷·物理

参考答案、提示及评分细则

1. D “理想化模型”是为了使研究的问题得以简化或研究问题方便而进行的一种科学的抽象,实际中不存在, A 错误;定义加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 用了比值法,但加速度与 Δv 无关, B 错误. 在不需要考虑物体本身的大小和形状时,用质点来代替物体的方法叫建立理想化的物理模型的方法, C 错误;根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 当 Δt 非常小时, v 表示物体在 t 时刻的瞬时速度,该定义应用了极限思想, D 正确;
2. D 在静电场中,等差等势线的疏密程度反映电场强度的大小. 图中 d 点的等差等势线相对最密集,故该点的电场强度最大, D 正确.
3. A 轻绳与水平天花板的夹角为 θ ,由受力分析可知初始时刻满足 $2F_1 \sin \theta = mg$; 剪断其中一根细线的瞬间, 小球受重力、未剪断细线的拉力,将重力沿细线和垂直于细线分解后,满足 $mg \sin \theta = F_2$; 联立 $F_1 = 2F_2$ 解得 $\theta = 30^\circ$, A 正确.
4. C 两车加速度大小相等, 4 s 末 a 、 b 两车速度为 8 m/s, 则 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10-8}{4} \text{ m/s}^2 = 0.5 \text{ m/s}^2$, A 错误; $t = 2$ s 时两车第一次相遇, 则由图可知 $t = 6$ s 时两车第二次相遇, B 错误; 在 $0 \sim 2$ s 内甲的位移 $x_1 = \frac{10+9}{2} \times 2 \text{ m} = 19 \text{ m}$, 在 $0 \sim 2$ s 内乙的位移 $x_2 = \frac{6+7}{2} \times 2 \text{ m} = 13 \text{ m}$, $t = 2$ s 时两车相遇, $t = 0$ s 时, 甲、乙车距离 $x_0 = x_1 - x_2 = 6 \text{ m}$, C 正确; 匀变速直线运动的平均速度等于中间时刻的瞬时速度, $3 \sim 5$ s 内两车的平均速度都等于 4 s 时两车的瞬时速度, $3 \sim 5$ s 内两车的平均速度相同, D 错误.
5. C 当物块的质量为 m 时, 根据平衡条件可得 $k_1 x_1 = mg$, 解得下方弹簧被压缩的长度 $x_1 = \frac{mg}{k_1}$; 当物块的质量变为 $3m$ 时, 设物块再次静止后下降的高度为 x , 则上方弹簧伸长量为 x , 下方弹簧压缩量为 $x_1 + x$, 两弹簧弹力之和等于 $3mg$, 由胡克定律和平衡条件可得 $k_2 x + k_1 (x_1 + x) = 3mg$, 联立解得 $x = \frac{2mg}{k_1 + k_2}$, C 正确.
6. A 将子弹运动的逆过程看作是初速度为零的匀加速运动, 设每个木板厚度为 d , 由题意有 $20d = \frac{1}{2} at^2$, 穿过后 5 块木板有 $5d = \frac{1}{2} at_5^2$, 解得 $t_5 = \frac{1}{2} t$, A 正确; 穿过后 19 块木板有 $19d = \frac{1}{2} at_{19}^2$, 穿过第 1 块木板所用的时间 $t_1 = t - t_{19}$, 解得 $t_1 = t - \sqrt{\frac{19}{20}} t$, B 错误; 穿过最后一块木板有 $d = \frac{1}{2} at_{20}^2$, 解得 $t_{20} = \frac{\sqrt{5}}{10} t$, C 错误; 穿过第 15 块木板后的速度 $v_{15} = \frac{v_0}{2}$, 子弹穿过前 15 块木板的平均速度 $\bar{v} = \frac{v_0 + v_{15}}{2} = \frac{3v_0}{4}$, D 错误.

7. B 若 A、B 间由轻杆连接, B、C 间由细线连接, 剪断细线前弹簧的弹力 $F=3mg\sin\theta$, 剪断细线的瞬间弹簧的弹力不变, 以 A、B 整体为研究对象, 由牛顿第二定律得 $3mg\sin\theta-2mg\sin\theta=2ma$, 则 A、B 的加速度 $a=\frac{1}{2}g\sin\theta$, B 正确; 以 B 为研究对象, 由牛顿第二定律得 $F_T-mg\sin\theta=ma$, 解得 $F_T=\frac{3}{2}mg\sin\theta$, A 错误; 若 A、B 间由细线连接, B、C 间由轻杆连接, 剪断细线的瞬间, 轻杆上弹力大小突变为 0, 对 A 球由牛顿第二定律得 $3mg\sin\theta-mg\sin\theta=ma$, 解得 $a=2g\sin\theta$, C、D 错误。

8. BC 若为 $a-t$ 图, $0\sim t_0$ 时间内先做加速度增加的加速运动, 后做加速度减小的加速运动, t_0 时刻速度达到最大, $t_0\sim 2t_0$ 时间内先做加速度增大的减速运动, 后做加速度减小的减速运动, $2t_0$ 时刻速度减为零, 此过程一直向上运动, $2t_0$ 时刻距离出发点最远, A 错误, B 正确; 若为 $v-t$ 图, 则在 $0\sim t_0$ 时间内无人机先向上加速再向上减速, 先超重后失重, C 正确; 若为 $v-t$ 图, $0\sim t_0$ 时间内与 $t_0\sim 2t_0$ 时间内的平均速度大小相等方向相反, D 错误。

9. AD 若滑块恰好没有沿斜面下滑, 则由平衡条件, 得 $mg\sin 37^\circ=k\frac{q_1q}{d^2}\cos 37^\circ+\mu\left(mg\cos 37^\circ+k\frac{q_1q}{d^2}\sin 37^\circ\right)$, 解得 $q_1=\frac{8mgd^2}{19kq}$; 若滑块恰好没有沿斜面上滑, 则由平衡条件, 得 $k\frac{q_2q}{d^2}\cos 37^\circ=mg\sin 37^\circ+\mu\left(mg\cos 37^\circ+k\frac{q_2q}{d^2}\sin 37^\circ\right)$, 解得 $q_2=\frac{16mgd^2}{13kq}$, 所以小球所带电荷量的范围为 $\frac{8mgd^2}{19kq}\leq q_{\text{球}}\leq\frac{16mgd^2}{13kq}$, 故 A、D 正确。

10. BD 根据等时圆模型可知, 细杆为圆轨道的弦, 细杆的 O 端位于该圆的最高点, 另一端 Q 位于圆周上, 设圆心为 $O_1(0, y_1)$, 则有 $y_1=-r, 3^2+(y_1+1)^2=r^2$, 解得 $y_1=-5\text{ m}, r=5\text{ m}$, 旋转后对点 $Q(x, y)$, 应满足 $x^2+(y-y_1)^2=r^2$, 即 $x^2+(y+5)^2=25$, 代入选项数据可知, B、D 正确。

11. (1) 6.00 (2) 1.6 II (每空 2 分)

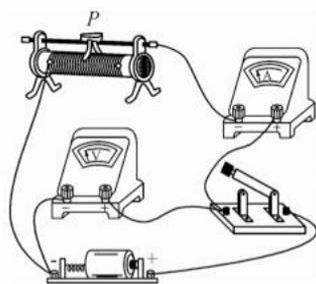
解析: (1) 图乙中毫米刻度尺的分度值为 0.1 cm, 由图可知 $x=6.00\text{ cm}$ 。

(2) 由表格中的数据可知, 当弹力的变化量相等时, 弹簧 I 的形变量的变化量为 $\Delta x_1=5.81\text{ cm}-3.31\text{ cm}=2.50\text{ cm}$, 弹簧 II 形变量的变化量 $\Delta x_2=15.92\text{ cm}-9.42\text{ cm}-2.50\text{ cm}=4.00\text{ cm}$, 根据胡克定律知 $k=\frac{\Delta F}{\Delta x}$,

则 $\frac{k_1}{k_2}=\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}=1.6$; 弹簧 II 劲度系数小于弹簧 I 的劲度系数, 因弹簧秤示数相同时, 形变量越大, 灵敏度越高, 故用弹簧 II 来制作弹簧秤灵敏度更高。

12. (1) 见解析(2分) (2) 1.10(1分) 0.26(1分) (3) 1.49~1.50(2分) 1.02~1.06(3分)

解析:(1)依据电路原理图,将实物进行连线,如图所示.



(2)电压表的精度为 0.05 V ,电流表的精度为 0.02 A ,其读数分别为 $U=1.10\text{ V}$ 、 $I=0.26\text{ A}$.

(3)根据闭合电路欧姆定律 $E=U+Ir$ 整理得 $U=E-Ir$,可知 $U-I$ 图像纵轴截距为电源电动势,可得 $E=$

$$1.50\text{ V}; U-I \text{ 图像斜率的绝对值等于电源内阻 } r = \frac{1.50-1.00}{0.48-0} \Omega = 1.04 \Omega.$$

13. 解:(1)当左右管中液面相平时,设左管中水银液面下降的高度为 h ,由几何关系有

$$hS_1 = (H-h)S_2 \quad (1\text{分})$$

$$\text{解得 } h = 3\text{ cm} \quad (1\text{分})$$

$$\text{开始时封闭气体的压强 } p_1 = 75\text{ cmHg} - 5\text{ cmHg} = 70\text{ cmHg} \quad (1\text{分})$$

$$\text{液面相平后,封闭气体压强 } p_2 = 75\text{ cmHg} \quad (1\text{分})$$

$$\text{根据理想气体状态方程,有 } \frac{p_1 L S_1}{T_1} = \frac{p_2 (L+h) S_1}{T_2} \quad (1\text{分})$$

$$\text{解得 } T_2 = 450\text{ K} \quad (1\text{分})$$

$$(2)\text{设倒入水银后左管中气体压强为 } p_3, \text{则由玻意耳定律有 } p_2 (L+h) S_1 = p_3 L' S_1 \quad (1\text{分})$$

$$\text{解得 } p_3 = 87.5\text{ cmHg} \quad (1\text{分})$$

$$\text{则倒入的水银的体积 } V = 2\text{ cm} \times 10\text{ cm}^2 + 2\text{ cm} \times 15\text{ cm}^2 + (87.5-75)\text{ cm} \times 15\text{ cm}^2 = 237.5\text{ cm}^3 \quad (2\text{分})$$

14. 解:(1)小物块开始向上加速,由牛顿第二定律得

$$\mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } a = 0.4\text{ m/s}^2 \quad (1\text{分})$$

$$t = 1\text{ s} \text{ 时小物块的速度大小为 } v = at = 0.4\text{ m/s} \quad (1\text{分})$$

(2)设小物块从开始运动到与传送带达到共同速度所用的时间为 t_1 ,则有

$$v_0 = at_1 \quad (1\text{分})$$

$$\text{解得 } t_1 = 2.5\text{ s} \quad (1\text{分})$$

$$\text{小物块在 } t_1 = 2.5\text{ s} \text{ 内通过的路程为 } L_1 = \frac{v_0}{2} t_1 = 1.25\text{ m} \quad (1\text{分})$$

小物块与传送带一起匀速运动所用时间为 $t_2 = \frac{L-L_1}{v_0} = 2 \text{ s}$ (1分)

则小物块从 A 端运动到 B 端所用的时间为 $t = t_1 + t_2 = 4.5 \text{ s}$ (1分)

(3) 传送带在 $t_1 = 2.5 \text{ s}$ 内通过的路程为 $L_2 = v_0 t_1 = 2.5 \text{ m}$ (1分)

则小物块与传送带间因摩擦产生的热量为 $Q = \mu mg \cos \theta \cdot (L_2 - L_1)$ (1分)

代入数据解得 $Q = 8 \text{ J}$ (2分)

15. 解: (1) 作出物块在 $0 \sim 6 \text{ s}$ 的速度时间图像, 如图

由图可知, 力 F 在 5 s 时撤去, 此时木板的速度为 $v_1 = 10 \text{ m/s}$, 6 s 时两者速度相同为 $v_2 = 6 \text{ m/s}$

在 $0 \sim 6 \text{ s}$ 的过程, 对物块由牛顿第二定律得 $\mu_1 mg = ma_1$ (1分)

由图可知 $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 1 \text{ m/s}^2$ (1分)

代入数据可得物块与木板之间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.1$ (1分)

$5 \text{ s} \sim 6 \text{ s}$ 对木板由牛顿第二定律有 $\mu_1 mg + \mu_2 (m+M)g = Ma_2$ (1分)

由图可知 $5 \text{ s} \sim 6 \text{ s}$ 木板的加速度大小为 $a_2 = 4 \text{ m/s}^2$ (1分)

代入数据可得 $\mu_2 = 0.2$ (1分)

(2) 两者共速后假设相对静止, 对木板和物块整体受力分析, 由牛顿第二定律得 $\mu_2 (m+M)g = (m+M)a$

解得 $a = 2 \text{ m/s}^2$ (1分)

物块的最快的加速度由牛顿第二定律 $\mu_1 mg = ma'_1$

解得 $a'_1 = 1 \text{ m/s}^2$ (1分)

由于 $a > a'_1$, 故共速后, 两者仍发生相对滑动, 则 6 s 末到木板停下的过程, 对木板由牛顿第二定律得

$\mu_2 (m+M)g - \mu_1 mg = Ma'_2$

代入数据可得 $a'_2 = \frac{8}{3} \text{ m/s}^2$ (1分)

继续运动的时间 $\Delta t = \frac{v_2}{a'_2} = 2.25 \text{ s}$ (1分)

故木板运动的时间为 $t = 6 \text{ s} + 2.25 \text{ s} = 8.25 \text{ s}$ (1分)

(3) 拉力 F 作用时, 对木板受力分析, 由牛顿第二定律得 $F - \mu_1 mg - \mu_2 (m+M)g = Ma''_2$ (2分)

其中 $a''_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 2 \text{ m/s}^2$ (1分)

代入数据解得 $F = 18 \text{ N}$ (2分)

