



贵阳第一中学 2024 届高考适应性月考卷（一） 物理参考答案

选择题：共 44 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~6 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 7~10 题有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

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

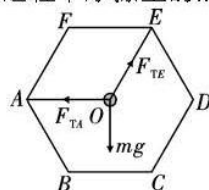
【解析】

2. 裁判员给跳水冠军全红婵打分时，不能将其看作质点，故 A 错误。光电门测算瞬时速度是利用极短时间内的平均速度代替瞬时速度，故 B 错误。在推导匀变速直线运动位移公式时，把整个运动过程划分成很多小段，每一小段近似看成匀速直线运动，然后用各小段的位移相加之和代表物体整个运动过程的位移，这里采用了“微元累积法”，故 C 正确。在探究加速度与力和质量之间的关系时，先保持质量不变研究加速度和力的关系，再保持力不变研究加速度和质量的关系，该实验采用了“控制变量法”，故 D 错误。
3. $v-t$ 图像只能描述质点做直线运动的速度随时间的变化，故 A 错误。图线切线的斜率表示质点运动的加速度，故 B 正确。2s~4s 内切线的斜率不断减小，所以加速度减小，故 C 错误。2s~3s 内质点做加速度减小的减速运动，位移小于质点做匀减速直线运动的位移，而质点做匀减速的平均速度为初末速度的平均值，即为 1.5m/s，故图中质点的平均速度小于 1.5m/s，故 D 错误。
4. A 惯性较小，B 惯性较大；当车刹车时，由于 A 球的惯性小，将被涌向右侧的液体推向左边，即 A 球向左运动；B 球由于惯性大，将能继续保持原来的匀速状态，则 B 球相对于车向右运动。
5. 对整体根据牛顿第二定律可得 $F = 3ma$ ，解得 $a = \frac{F}{3m}$ ；对 C， $f = ma = \frac{F}{3}$ ；B 和 C 整体沿斜面向上的加速度为 $a \cos \theta$ ，以 BC 为研究对象，沿斜面向上根据牛顿第二定律可得 $f - 2mg \sin \theta = 2ma \cos \theta$ ，解得 $f = 2mg \sin \theta + \frac{2}{3}F \cos \theta$ ，故 B 正确，A 错误。若水平力 F 方向改为向右，B、C 间的摩擦力方向一定变为向右；A、B 间摩擦力可能仍然沿斜面向上，故 C、D 错误。
6. 物块在传送带上先做匀加速直线运动，当达到传送带速度 5m/s 时，传送带开始匀减速，加速度大小为 2m/s^2 ，而物块的最大加速度为 $a = 1\text{m/s}^2$ ，所以物块不能和传送带无相对滑动

□ ■ ■ ■ □ □ □ □

一起匀减速，故 A 错误。滑块受到传送带的摩擦力一直为滑动摩擦力，但是方向先向右，达到 5m/s 后摩擦力向左，故 B 错误。匀加速阶段，有 $a = \mu g = 1\text{m/s}^2$ 、 $v = at_1$ ，解得 $t_1 = 5\text{s}$ ，所以滑块的位移为 $x_1 = \frac{v}{2}t_1 = 12.5\text{m}$ ，传送带的位移为 $x_2 = vt_1 = 25\text{m}$ ，故在匀加速阶段划痕长度为 $l_1 = x_2 - x_1 = 12.5\text{m}$ ；滑块匀减速阶段的加速度大小与匀加速阶段加速度大小相等，且末速度为零，所以匀减速位移的大小与匀加速阶段的位移大小相等，为 12.5m，传送带的位移为 $x'_2 = \frac{v^2}{2a'} = \frac{5^2}{2 \times 2}\text{m} = 6.25\text{m}$ ，故匀减速阶段的划痕长度为 $l_2 = x_1 - x'_2 = 6.25\text{m} < l_1$ ，由此可知，滑块在传送带上的划痕长度为 12.5m，故 C 错误。全过程中摩擦生的热为 $Q = \mu mg l_1 + \mu mg l_2 = 18.75\text{J}$ ，故 D 正确。

7. 对小球进行受力分析，如图所示， mg 的对角始终为 120° ，设 F_{TA} 的对角为 α ， F_{TE} 的对角为 β ，缓慢转动过程中，小球始终受力平衡，



由正弦定理得 $\frac{mg}{\sin 120^\circ} = \frac{F_{TA}}{\sin \alpha} = \frac{F_{TE}}{\sin \beta}$ ， α 角由 150° 减小到 60° ， F_{TA} 先增大后减小，当 $\alpha = 90^\circ$ 时， F_{TA} 最大，最大值为 $\frac{2\sqrt{3}mg}{3}$ ，故 A 正确，C 错误。 β 角由 90° 增加到 180° ， F_{TE} 一直减小到 0，当 $\beta = 90^\circ$ 时， F_{TE} 最大，最大值为 $\frac{2\sqrt{3}mg}{3}$ ，故 B、D 正确。

8. $0 \sim t_2$ 时间内，手机向下做加速度减小的加速运动，加速度方向向下； $t_2 \sim t_3$ 时间内，手机向下做加速度增大的减速运动，加速度方向向上， t_3 时刻，加速度最大， t_2 时刻加速度为零，速度达到最大值，故 A 正确，B 错误。 t_2 时刻，手机加速度为零，则支持力大小等于重力大小，支持力不为零，根据牛顿第三定律，则手机对薄板压力不为零，故 C 错误。 t_3 时刻，加速度方向向上，大小为 g ，手机对薄板压力为 $2mg$ ，故 D 正确。

9. 由 $x-t$ 图像可知，无人机 a 做匀速直线运动，速度大小为 $v_a = \frac{8-2}{3}\text{m/s} = 2\text{m/s}$ ，由 $x-t$ 图像的斜率表示速度可知 $t = 3\text{s}$ 时，具有相同的速度，无人机 b 初速度为 8m/s ，经过 3s 速度变为 2m/s ， $a = \frac{v_3 - v_0}{t_3} = -2\text{m/s}^2$ ，负号表示与初速度方向相反，故 A、B 正确。 $0 \sim 3\text{s}$ 内 b 的位移为 $x_b = v_0 t_3 + \frac{1}{2} a t_3^2 = 15\text{m}$ ，因此 $t = 0$ 时 b 的坐标为 $x = -7\text{m}$ ， a 的坐标为 $x = 2\text{m}$ ，则 $t = 0$ 时， a 和 b 相距 9m ，故 C 错误。 $t = 2\text{s}$ 时， a 的坐标为 $x = 6\text{m}$ ， $0 \sim 2\text{s}$ 内 b 的位移为 $x_{b2} = v_0 t_2 + \frac{1}{2} a t_2^2 = 12\text{m}$ ，故 $t = 2\text{s}$ 时， b 的坐标为 $x = 5\text{m}$ ， a 在 b 前方 1m 处，故 D 正确。

物理参考答案 · 第 2 页 (共 5 页)

| | ■ ■ ■ | | | | |

10. A 与纸片间的最大静摩擦力为 $f_A = \mu m_A g = 0.4 \times 1 \times 10 \text{N} = 4 \text{N}$, B 与纸片间的最大静摩擦力为 $f_B = \mu m_B g = 0.25 \times 1 \times 10 \text{N} = 2.5 \text{N}$; 若 $F = 3 \text{N}$, A 、 B 和纸片保持相对静止, 整体在 F 作用下向左做匀加速运动, 根据牛顿第二定律得 $F - f = m_A a$, 所以 A 所受摩擦力 $f = 1.5 \text{N}$, 故 A 正确。当 B 刚要相对于纸片滑动时静摩擦力达到最大值, 由牛顿第二定律得 $f_B = m_B a_0$, 解得 $a_0 = 2.5 \text{m/s}^2$; 对整体, 有 $F_0 = (m_A + m_B) \cdot a_0 = 2 \times 2.5 \text{N} = 5 \text{N}$; 即 F 达到 5N 后, B 将相对纸片运动, 此时 B 受到的摩擦力 $f = 2.5 \text{N}$; 则对 A 分析, A 受到的摩擦力也为 $2.5 \text{N} < f_A$, 故 A 和纸片间不会发生相对运动; 则可知当拉力为 10N 时, B 与纸片间的摩擦力即为滑动摩擦力为 2.5N , 此后增大拉力, 不会改变 B 的受力, 其加速度大小均为 2.5m/s^2 , 无论力 F 多大, A 和纸片之间不会发生相对滑动, 故 B 正确, C、D 错误。

非选择题: 共 5 小题, 共 56 分。

11. (除特殊标注外, 每空 3 分, 共 8 分)

(1) 64 (63~65 均给分) 8×10^{-10}

(2) 9.4×10^{-10} (2 分)

【解析】(1) 数油膜的正方形格数, 大于半格的算一格, 小于半格的舍去, 得到油膜的面积 $S = 64 \times 1 \text{cm}^2 = 64 \text{cm}^2$ 。溶液浓度为 $\frac{1}{1000}$, 每滴溶液体积为 $\frac{1}{200} \text{mL}$, 1 滴溶液中所含油酸体积为 $V = 5 \times 10^{-6} \text{cm}^3$, 膜厚度即油酸分子的直径是 $d = \frac{V}{S} \approx 8 \times 10^{-10} \text{m}$ 。

(2) 直径为 $1.43 \times 10^{-8} \text{m}$ 的圆周周长为 $D = \pi d \approx 4.49 \times 10^{-8} \text{m}$, 可以估算出铁原子的直径约为 $d' = \frac{4.49 \times 10^{-8}}{48} \text{m} \approx 9.4 \times 10^{-10} \text{m}$ 。

12. (每空 2 分, 共 8 分)

(1) ACD

(2) 2.32 4.00

(3) B

【解析】(1) 第一次平衡摩擦力后, 有 $\mu mg \cos \theta = mg \sin \theta$, 可得 $\mu = \tan \theta$, 可知小车受到的摩擦力与其受到的重力沿木板向下的分力平衡, 与小车的质量无关, 故 A 正确。实验时应先接通电源再释放小车, 故 B 错误。传感器直接测量细绳对小车的拉力大小, 则不需要 $M \gg m$, 故 C 正确。细绳应跟长木板保持平行, 故 D 正确。

(2) 电火花计时器在打 A 点时小车的瞬时速度大小 $v_A = \frac{8.95 + 9.59}{2 \times 0.04} \times 10^{-2} \text{m/s} \approx 2.32 \text{m/s}$,

物理参考答案 · 第 3 页 (共 5 页)

| | ■ ■ ■ | | | | |

小车做匀加速运动的加速度大小为 $a = \frac{(10.22 + 9.59) - (8.95 + 8.30)}{4 \times 0.04^2} \times 10^{-2} \text{m/s}^2 = 4.00 \text{m/s}^2$ 。

(3) 由题图丙可知, 当没有挂钩码时小车具有加速度, 说明补偿阻力时木板倾角过大, 故选 B。

13. (10分)

解: 在两车速度相等之前, 两车距离逐渐减小, 当速度相等之后两者距离逐渐增大, 所以当两车速度相等时, 两车之间有最小距离, 轿车做匀变速直线运动有

$$v_1^2 = 2ax \tag{①}$$

$$\text{可解得轿车加速度大小为 } a = \frac{v_1^2}{2x} = \frac{10^2}{2 \times 50} \text{m/s}^2 = 1 \text{m/s}^2 \tag{②}$$

设人、车速度相等时所经历的时间为 t , 则

$$v_2 = v_1 - at \tag{③}$$

$$\text{代入数据解得 } t = 6\text{s} \tag{④}$$

$$\text{则人位移 } x_1 = v_2 t = 6 \times 4\text{m} = 24\text{m} \tag{⑤}$$

$$\text{轿车位移 } x_2 = \frac{v_1 + v_2}{2} t = 42\text{m} \tag{⑥}$$

$$\text{解得人、车的最近距离 } \Delta x = L - (x_2 - x_1) = 12\text{m} \tag{⑦}$$

评分标准: 本题共 10 分。正确得出①、⑥、⑦式各给 2 分, 其余各式各给 1 分。

14. (14分)

解: (1) 由几何知识可知 $OP \perp OQ$, 根据平衡, 有

$$(F + mg)\cos 53^\circ = Mg \tag{①}$$

$$\text{解得 } F = \frac{5}{3}Mg - mg \tag{②}$$

(2) 根据机械能守恒定律, 小球向下运动到最低点时, 恰好回到起始点, 设此时物块受到的拉力为 T , 加速度大小为 a , 由牛顿第二定律得

$$Mg - T = Ma \tag{③}$$

对小球, 沿 OP 方向由牛顿第二定律得

$$T - mg \cos 53^\circ = ma \tag{④}$$

$$\text{解得 } T = \frac{8mMg}{5(m+M)} \tag{⑤}$$

由机械能守恒, 有 $Mgh_1 = mgh_2$, $h_1 = 0.4(\text{m})$, $h_2 = 0.6\sin 53^\circ(\text{m})$,

$$\text{可得 } m : M = 5 : 6 \tag{⑥}$$

$$\text{结合可得 } T \approx 14.5\text{N} \left(\frac{160}{11}\text{N} \text{也给分} \right) \tag{⑦}$$

评分标准: 本题共 14 分。正确得出①~⑦式各给 2 分。

物理参考答案·第 4 页 (共 5 页)



15. (16分)

解：设开始时弹簧的压缩量为 x_0 ，由平衡条件得

$$(m_1 + m_2)g \sin \theta = kx_0 \quad \text{①}$$

$$\text{代入数据解得 } x_0 = 0.15\text{m} \quad \text{②}$$

因前 0.5s 时间内 F 为变力，之后为恒力，则 0.5s 时刻两物体分离，此时物体 1、2 之间的弹力为零

$$\text{设此时弹簧的压缩量为 } x_1, \text{ 对物体 1, 由牛顿第二定律得} \quad \text{③}$$

$$kx_1 - m_1g \sin \theta = m_1a \quad \text{④}$$

$$\text{前 0.5s 时间内两物体的位移满足 } x_0 - x_1 = \frac{1}{2}at^2 \quad \text{⑤}$$

$$\text{联立解得 } a = \frac{20}{27}\text{m/s}^2 \quad \text{⑥}$$

对两物体受力分析知，开始运动时拉力最小，分离时拉力最大

$$F_{\min} = (m_1 + m_2)a \approx 4.4\text{N} \quad \text{⑦}$$

$$\text{对物体 2, 应用牛顿第二定律得 } F_{\max} - m_2g \sin \theta = m_2a \quad \text{⑧}$$

$$\text{解得 } F_{\max} = m_2(g \sin \theta + a) \approx 23\text{N} \quad \text{⑨}$$

评分标准：本题共 16 分。正确得出②、③式各给 1 分，其余各式各给 2 分。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

