

广西师范大学附属中学 2025 年秋季学期期中考试

高一年级物理试题 参考答案

1. 【答案】C 【解析】AD、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理想化模型法，即“质点”概念的引入是运用了理想化模型法，故 AD 错误。B、根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，当 Δt 趋于 0 时， $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在某时刻的瞬时速度，该定义应用了极限思想方法，故 B 错误。C、加速度的大小与速度的变化量无关，在定义加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 时，采用了比值定义法，故 C 正确。故选项：C。

2. 【答案】D 【解析】A. 物块对直尺的压力是物块发生形变而产生的，故 A 错误。B. 根据受力平衡可得 $f = mg \sin \theta$ ，直尺缓慢向外移动，弯曲程度变大，即 θ 越来越大，则物块受到的摩擦力在不断增大，故 B 错误。C. 根据牛顿第三定律可知，直尺对物块的作用力等于物块对直尺的作用力，故 C 错误。D. 物块相对直尺始终保持静止，根据受力平衡可知，直尺对物块的作用力与重力平衡，则方向始终竖直向上，故 D 正确。故选项：D。

3. 【答案】B 【解析】路程等于运动轨迹的长度，所以受试者的路程 $x = (5 + 5) \times 3 \text{ m} = 30 \text{ m}$ ，平均速率 $\bar{v} = \frac{x}{t} = \frac{30}{7.50} \text{ m/s} = 4 \text{ m/s}$ ；位移为 0，平均速度等于位移与时间的比值，则平均速度为 0，选项 B 正确，ACD 错误。

4. 【答案】D 【解析】A. 墙壁对吸盘的作用力有竖直向上的摩擦力和水平方向的支持力，合力方向不是竖直向上，故 A 错误。B. 在竖直方向，吸盘的重力等于摩擦力，而重力不变，所以摩擦力不变，故 B 错误。C. 吸盘对墙壁压力与墙壁对吸盘的支持力是一对相互作用力，吸盘对墙壁的摩擦力与墙壁对吸盘的摩擦力为一对相互作用，故 C 错误。D. 空气对吸盘的压力与墙壁对吸盘的支持力是一对平衡力，故 D 正确。

5. 【答案】D 【解析】“蛟龙号”上浮的加速度大小 $a = \frac{v}{t}$ ，“蛟龙号”从 t_0 时刻到浮至海面的运动，可看成逆向的初速度为零的匀加速直线运动，则 $x_1 = \frac{1}{2} a (t - t_0)^2 = \frac{v}{2t} (t - t_0)^2$ ，故选项：D。

6. 【答案】C 【解析】A、上方球对下方其中一个球的弹力与下方一个球对方球的弹力为作用力与反作用力，大小相等，A 错误。B、下方球由于受上方球斜向下的弹力作用，所以下方球有运动的趋势，故下方球受静摩擦力作用，故 B 错误。C、对四个球的整体分析，整体受重力和地面的支持力而处于平衡，所以三个小球受支持力大小为 $4mg$ ，每个小球受支持力为 $\frac{4}{3}mg$ ，故 C 正确。D、三个下方小球受到的是静摩擦力，故不能根据滑动摩擦力公式进行计算，故 D 错误。故选项：C。

7. 【答案】D 【解析】ABC. 设物体通过 PM 、 MN 所用时间分别为 T ，则 M 点的速度为： $v_M = \frac{PM+MN}{2T} = \frac{15}{T}$ ，根据 $\Delta x = aT^2$ 得： $a = \frac{MN-PM}{T^2} = \frac{10}{T^2}$ ，则： $v_P = v_M - aT = \frac{15}{T} - \frac{10}{T} = \frac{5}{T}$ ，则： $x_{OP} = \frac{v_P^2}{2a} = 1.25m$ ，但不能求出运动员经过 OP 段所用的时间和运动员的加速度大小，故 ABC 正确。D. $v_M = \frac{15}{T}$ ， $v_P = \frac{5}{T}$ 所以运动员经过 P 、 M 两点的速度之比为 $\frac{v_P}{v_M} = \frac{1}{3}$ ，故 D 错误。本题选错误的，故选项：D。

8. 【答案】BD 【解析】A. 规定竖直向上为正方向，若以抛出点为坐标原点，则小球在最高点的坐标为 $+5m$ ，故 A 错误。B. 从最高点到落地点，小球的位移为 $\Delta x = (-15 - 5)m = -20m$ ，故 B 正确。C. 从抛出点到落地点，小球的平均速度为 $\bar{v} = \frac{\Delta x_1}{\Delta t} = \frac{-15-0}{3} \text{ m/s} = -5 \text{ m/s}$ ，负号表示平均速度的方向向下，故 C 错误。D. 规定竖直向上为正方向，

从抛出点到落地点，小球的速度变化量为 $\Delta v = v_1 - v_0 = (-20 - 10) \text{ m/s} = -30 \text{ m/s}$ ，负号表示速度变化量的方向向下，故 D 正确。故选项：BD。

9. 【答案】AD 【解析】A. 原木 P 在 M 点受到的弹力方向竖直向上，在 N 点受到的弹力方向垂直于原木间的接触面斜向上，A 正确。B. 乙图中 BC 杆插入墙中，受力分析可得 BC 杆对滑轮的弹力与两侧绳子拉力的合力平衡，方向不一定由 B 指向 C ，B 错误。C. 铁块静止，受力分析可得此时除了受重力和支持力的作用外还受到摩擦力的作用，C 错误。D. 丁图中对小球受力平衡分析，应受到斜向上的沿绳子的拉力，竖直向下的重力，可得此时弹簧对小球一定有水平向右的弹力，所以弹簧一定处于压缩状态，D 正确。故选项：AD。

10. 【答案】BC 【解析】A. 根据匀变速直线运动速度位移关系 $v^2 - v_0^2 = 2ax$ 可知图象的斜率与物体运动的加速度成正比， $v_{0A}^2 = 144 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ， $v_{0A} = 12 \text{ m/s}$ ，斜率 $k_A = 2a_A = -\frac{144}{8} \text{ m/s}^2 = -18 \text{ m/s}^2$ ， $a_A = -9 \text{ m/s}^2$ ，故 A 错误。

B. 由图象知汽车 A 、 B 在 $x = 6 \text{ m}$ 处的速度大小为 v' ，则有 $v'^2 - 144 = 2 \times (-9) \times 6 \text{ m}$ ，解得 $v' = 6 \text{ m/s}$ ，故 B 正确。CD. 由图知 B 的初速度为 0，由 $v^2 - v_0^2 = 2ax$ ，直线 B 的斜率 $k_B = 2a_B = \frac{48}{8} \text{ m/s}^2 = 6 \text{ m/s}^2$ ， $a_B = 3 \text{ m/s}^2$ ；汽车 A 的初速度为 $v_{0A} = 12 \text{ m/s}$ ，加速度为： $a_A = -9 \text{ m/s}^2$ ，当两者速度相等时，两车的距离最远，由 $v_{0A} + a_A t = a_B t$ ，得 $t = 1 \text{ s}$ ，此时 A 的位移为 $x_A = (12 \times 1 - \frac{1}{2} \times 9 \times 1^2) \text{ m} = 7.5 \text{ m}$ ，故 C 正确，D 错误。故选项：BC。

11. 【答案】大于； 差； 大于。

【解析】(1) 将 a 弹簧悬挂在铁架台上，由于重力的作用，弹簧会伸长一些，因此 L_0 大于 L_0' 。

(2) 题图乙中图线的斜率表示弹簧的劲度系数，可知 a 弹簧比 b 弹簧的劲度系数大， a 弹簧的缓冲效果差。

(3) 分别用 a 、 b 弹簧沿水平方向拉静止在水平桌面上的木块，木块刚要滑动时，两弹簧的弹力大小相等，由胡克定律 $F = kx$ 可知， a 弹簧的伸长量小，故 a 弹簧的原长大于 b 弹簧的原长。

12. 【答案】③； ④； 0.295； 1.79 (1.78, 1.80 也得分)； 先释放小车，后打开电源 (或释放小车时，小车距打点计时器较远)。

【解析】(1) 图②带有永久磁铁，是电磁打点计时器；图③有墨粉纸盒，是电火花打点计时器，故填③。

(2) 电磁打点计时器使用低压交流电源，故填④。

(3) 根据匀变速直线运动中间时刻速度等于平均速度可得 $v_B = \frac{AC}{2T} = 0.295 \text{ m/s}$ ，根据逐差法， $a = \frac{CE-AC}{(2T)^2} = 1.79 \text{ m/s}^2$ 。

(4) 纸带上左侧有一段空白，即没有打点，原因是先释放小车，后打开电源 (或释放小车时，小车距打点计时器较远)。

13. 解：(1) 根据速度位移关系公式，有： $v^2 = 2gh$ (2分)
解得： $h = 45 \text{ m}$ (1分)

(2) 前 2s 的位移： $h_1 = \frac{1}{2} g t_1^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 \text{ m} = 20 \text{ m}$ (2分)

前 2s 内的平均速度大小： $\bar{v} = \frac{h_1}{t_1} = \frac{20}{2} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s}$ (2分)

(3) 下落的时间 $t = \frac{v}{g} = \frac{30}{10} \text{ s} = 3 \text{ s}$ (1分)

则它在最后 1s 内下落的高度是总高度减去前 2s 的位移： $h_2 = h - h_1 = 45 \text{ m} - 20 \text{ m} = 25 \text{ m}$ (2分)

14. 解：(1) 由平衡条件，轻绳对光头强的拉力大小为： $F = G$ ， $G = mg$ (2分)
得： $F = 700 \text{ N}$ (1分)

(2) 对熊大根据平衡条件得： $F_N + F \sin 37^\circ = Mg$ (2分)

代入数据解得： $F_N = 4580 \text{ N}$ (2分)

(3) 对熊大根据平衡条件： $F_f = F \cos 37^\circ$ (2分)
得： $F = 560 \text{ N}$ (1分)

根据牛顿第三定律得： $F_f' = F_f$ ， (1分)

解得 $F_f' = 560\text{N}$ ，方向水平向左。 (1分)

15. 解：(1) 由表格知，火车做匀减速直线运动，加速度为： $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{14.0-16.0}{1}\text{m/s}^2 = -2\text{m/s}^2$ (1分)

小汽车做匀加速直线运动，加速度为： $a_2 = \frac{\Delta v'}{\Delta t'} = \frac{5.0-4.0}{1}\text{m/s}^2 = 1\text{m/s}^2$ (1分)

开始时，小火车的速度大于小汽车的速度，并且小火车在前，所以两者间距增大，当两者速度相等时，相距最远。

设共速所需时间为 t ，则： $v_1 + a_1 t = v_2 + a_2 t$ (2分)

解得： $t = 4\text{s}$ (1分)

此时，小火车的位移： $s_1 = v_1 t + \frac{1}{2} a_1 t^2 = (16 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2)\text{m} = 48\text{m}$ (1分)

小汽车的位移： $s_2 = v_2 t + \frac{1}{2} a_2 t^2 = (4 \times 4 + \frac{1}{2} \times 1 \times 4^2)\text{m} = 24\text{m}$ (1分)

两车最大距离： $\Delta s = s_1 + 26\text{m} - s_2 = 50\text{m}$ (1分)

(2) 小火车做匀减速直线运动，停下来所用的时间为 t_1 ： $t_1 = \frac{0-v_1}{a_1} = \frac{0-16}{-2}\text{s} = 8\text{s}$ (1分)

$s'_1 = v_1 t_1 + \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = (16 \times 8 - \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2)\text{m} = 64\text{m}$ (1分)

小汽车的位移： $s'_2 = v_2 t_1 + \frac{1}{2} a_2 t_1^2 = (4 \times 8 + \frac{1}{2} \times 1 \times 8^2)\text{m} = 64\text{m}$ (1分)

此时，汽车还未追上火车。设 t_2 时刻追上，则： $s'_1 + 26\text{m} = v_2 t_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2$ (1分)

整理得： $t_2^2 + 8t_2 - 180 = 0$

解得： $t_2 = 10\text{s}$ (1分)

(3) 首先，若要使该两车相遇两次，一定要刚开始时小汽车在小火车的前方。 (1分)

其次，考虑临界情况，如果两车达到共速时正好相遇，此时： $\Delta s' = s_1 - s_2 = 48\text{m} - 24\text{m} = 24\text{m}$ (1分)

所求条件是刚开始时小汽车在小火车的前方，并且两车距离小于 24m ，则两车可以相遇两次。 (1分)