

1号卷·A10联盟2025级高一上学期10月学情诊断

物理参考答案B

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	D	C	A	A	B	A	B

1. C 研究月球的自转时，不能把月球看成质点，A 错误；研究跳高运动员的空中姿态时，不能把运动员看成质点，B 错误；确定南海中一艘中国海巡船的位置，可以把该海巡船看成质点，C 正确；观察花样游泳运动员的舞蹈动作时，不能把运动员看成质点，D 错误。
2. D “神舟二十号”飞船和空间站“天和”核心舱成功对接后，在轨绕地球做圆周运动，选地球为参考系，二者都是运动的，A、B 错误；“神舟二十号”飞船和空间站“天和”核心舱成功对接后，二者相对静止，D 正确，C 错误。
3. C $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 是遮光条经过光电门时的平均速度， Δt 趋向于 0 时的平均速度可近似等于瞬时速度。减小气垫导轨与水平面的倾斜角度，速度变小，遮光时间会变长，会使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 与瞬时速度误差变大，A 错误；更换宽度更窄的遮光条，平均速度 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 更接近瞬时速度，故 B 错误，C 正确；滑块的质量对滑块的瞬时速度大小的测定没有影响，D 错误。
4. A 由题意可知从 O 到 N 处的路程为 $s_{ON} = 114.8\text{m}$ ，A 正确；位移的大小为两点之间的直线距离，由于火星车做的不是单向直线运动，则从 O 到 N 处的位移大小小于 114.8m ，B 错误；平均速率为路程与时间的比值，故从 O 行驶到 N 处的平均速率为 $\bar{v} = \frac{ON}{t} = \frac{114.8}{972}$ 米/天 ≈ 0.12 米/天，C 错误；缺少条件无法比较行驶到 M、N 处时瞬时速率的大小，D 错误。
5. A 小军全程的位移为 $2x - x = x$ ，步行和购物共用时 $t + 2t + 0.5t = 3.5t$ ，则小军的平均速度大小 $\bar{v} = \frac{x}{3.5t} = \frac{2x}{7t}$ ，只有 A 正确。
6. B 设滴水时间间隔为 T ，据题意可得 $\Delta h = \frac{1}{2}g(3T)^2 - \frac{1}{2}g(2T)^2$ ，解得 $T = 0.2\text{s}$ ，则第 1 滴水的速度大小 $v = g \times 3T = 6\text{m/s}$ ，故选 B。
7. A 对第一个过程（位移为 x ，速度由 0 增至 v ），由匀变速直线运动公式 $v^2 = 2a_1x$ ，得加速度 $a_1 = \frac{v^2}{2x}$ ；第二个过程（时间 t 内速度由 v 增至 $3v$ ），加速度为速度的变化率， $a_2 = \frac{3v - v}{t} = \frac{2v}{t}$ ，加速度之比 $\frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{v^2}{2x}}{\frac{2v}{t}} = \frac{v^2 \cdot t}{2x \cdot 2v} = \frac{vt}{4x}$ ，故选 A。
8. B 根据 $x-t$ 图像的斜率表示速度，由图可知，前 10s 内 $x-t$ 图像的斜率不变，故前 10s 内汽车做匀速直线运动，所以加速度为零，A 错误；根据 $x-t$ 图像的斜率表示速度，由图可得 18s 末汽车的速度大小为 $v = \frac{30 - 20}{25 - 15} \text{m/s} = 1\text{m/s}$ ，B 正确；由图可知，20s 内汽车的位移为 25m，C 错误；根据 $x-t$ 图像，可知前 10s 内汽车向正方向做匀速直线运动，10~15s 内汽车处于静止，15~25s 汽车反方向做匀速直线运动，D 错误。

二、多选题：本题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。在每小题给出的四个选项中，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	9	10
答案	BD	ACD

9. BD 物资均做自由落体运动，根据 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \propto \sqrt{h}$ 可知，物资下落到地面的时间之比为 $\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$ ，

A 错误，B 正确；根据 $v = \sqrt{2gh} \propto \sqrt{h}$ 可知，物资到达地面时的速度大小之比是 $\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$ ，C 错误，D 正确。

10. ACD $v-t$ 图像与坐标轴围成的面积表示位移，由图可知前 30s 动车 b 的位移更大，则在 30s 时两列动车前进方向的车头没有相遇，根据 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ 可知， $0 \sim 30s$ 两列动车的平均速度大小不相等，B 错误；在 $t = 30s$ 时，动车 b 在前方，此后动车 a 会追上并超越，所以还能相遇一次，C 正确； $t = 30s$ 时，两列动车速度相等，再次相遇前两列动车在 $t = 30s$ 时相距最远，最远距离为 $\Delta x = \frac{60+76}{2} \times 30m - (60 \times 10m + \frac{60+76}{2} \times 20m) = 80m$ ，故 AD 正确。

三、非选择题：本题共 5 小题，共 58 分。

11. (6 分)

【答案】(1) 交流 220V (2) 0.02 (3) BD (每空 2 分)

【解析】

(1) 图示打点计时器为电火花计时器，工作电压为交流 220V。

(2) 根据打点周期与打点频率关系有 $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} s = 0.02s$ 。

(3) 由于小车速度较快，且运动距离有限，打出的纸带长度也有限，为了能在纸带上尽可能多地获取计数点，实验时应先接通打点计时器电源，后释放小车，为了有效利用纸带，应将接好纸带的小车停在靠近打点计时器处，故 AC 错误，BD 正确。

12. (10 分)

【答案】(1) AC (2) 左 (3) 1.1; 2.0 (4) 偏小 (每空 2 分)

【解析】

(1) 想要测速度，需要测量物体运动的位移，运动时间，而刻度尺可以测位移，电压合适的 50Hz 交流电源接到打点计时器上通过在纸带上打出的点计算物体的运动时间，故 AC 正确。

(2) 小车做匀加速运动，因纸带上由左向右点间距逐渐增加，可知小车向左运动。

(3) 每两个计数点中间还有 4 个点未画出，可知时间间隔 $t = 5T = 0.1s$ ；由纸带可求得打下 E 点时小车的瞬

时速度大小为 $v_E = \frac{x_{DF}}{2t} = \frac{0.4184 - 0.1988}{2 \times 0.1} m/s \approx 1.1m/s$ ；根据逐差法可得小车运动的加速度大小为 $a =$

$$\frac{x_{CF} - x_{OC}}{9t^2} = \frac{0.4184 - 0.1192 - 0.1192}{9 \times 0.1^2} m/s^2 = 2.0m/s^2。$$

(4) 如果当时电网中交变电流的频率是 $f = 51Hz$ ，而做实验的同学并不知道，根据 $a = \frac{\Delta x}{T^2} = \Delta x f^2$ ， f 偏小，则由此引起的系统误差将使加速度的测量值比实际值偏小。

13. (10 分)

(1) 路程等于运动轨迹的长度，所以： $s = 2 \times 5m + 45m = 55m$ (5 分)

(2) 物体从离开无人机到落到地面时，初末位置的距离为 45m，所以位移大小为 45m (3 分)
方向竖直向下 (2 分)

14. (14分)

(1) 若5s后速度向左, 机器人速度的变化量: $\Delta v_1 = 6\text{m/s} - 3\text{m/s} = 3\text{m/s}$ (2分)

所以机器人速度的变化量大小为 3m/s , 方向向左 (2分)

若5s后速度向右, 机器人速度的变化量: $\Delta v_2 = -6\text{m/s} - 3\text{m/s} = -9\text{m/s}$ (2分)

机器人速度的变化量大小为 9m/s , 方向向右 (2分)

(2) 若5s后速度向左, 机器人运动的加速度: $a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t} = 0.6\text{m/s}^2$ (2分)

机器人运动的加速度大小为 0.6m/s^2 , 方向向左 (1分)

若5s后速度向右, 机器人运动的加速度: $a_2 = \frac{\Delta v_2}{\Delta t} = -1.8\text{m/s}^2$ (2分)

机器人运动的加速度大小为 1.8m/s^2 , 方向向右 (1分)

15. (18分)

(1) 当A、B两车速度相等时, 相距最远, 根据运动学公式得: $v_1 = v_2 - at_0$ (2分)

代入数据解得: $t_0 = 4\text{s}$ (1分)

该过程A、B两车的位移大小分别为:

$$x_A = v_1 t_0 = 32\text{m} \quad (2\text{分}), \quad x_B = \frac{v_2 + v_1}{2} t_0 = 48\text{m} \quad (2\text{分})$$

则A车追上B车之前, 两者相距的最大距离为: $\Delta x_m = x_B + x_0 - x_A = 52\text{m}$ (1分)

(2) B车刹车到停止运动所用时间为: $t_1 = \frac{v_2}{a} = \frac{16}{2}\text{s} = 8\text{s}$ (2分)

在该时间段内B车发生的位移为: $x'_B = \frac{v_2}{2} t_1 = 64\text{m}$ (2分)

此时A车发生的位移为: $x'_A = v_1 t_1 = 64\text{m}$ (2分)

由于: $x'_A < x_0 + x'_B$ (1分)

可知此时A车并未追上B车, 而是在B车停止后才追上。之后A车运动的时间为:

$$t_2 = \frac{x_0 + x'_B - x'_A}{v_1} = 4.5\text{s} \quad (2\text{分})$$

故A车追上B车所用的时间为: $t = t_1 + t_2 = 12.5\text{s}$ (1分)

以上试题其他正确解法均给分