

百校联考2020年高考考前冲刺必刷卷（一）

物理 参考答案

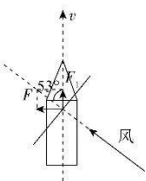
本试卷防伪处为：

正在海上行驶的一艘帆船
速度匀速下降

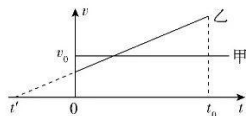
1. D 【解析】加速度为正向，速度不一定是正向，不一定做加速直线运动，选项 A 错误；百米比赛时，运动员的冲刺速度大成绩不一定好，但平均速度越大，成绩一定越好，选项 B 错误；做直线运动的物体，加速度为零时，速度不一定为零，速度为零时，加速度也不一定为零，选项 C 错误；相对于参考系静止的物体，其相对地面的速度不一定为零，选项 D 正确。

2. C 【解析】由 $f = kv^2$ 可得 k 的单位为 kg/m ，选项 C 正确。

3. A 【解析】对垂直作用于帆面上的风力进行分解，分解成沿船行驶方向和垂直于行驶方向的力，沿行驶方向的分力 $F_1 = F \cos 53^\circ = 300 \text{ N}$ ，选项 A 正确。



4. B 【解析】将乙车的运动图象反向延长，与横轴的交点对应车道上的 A 位置，当汽车乙追上汽车甲时，两车位移相等， t_0 时刻乙车的速度是 $2v_0$ ，A、B 两处的距离大于 $v_0 t_0$ ，选项 A 错误、选项 B 正确；从 A 到 B 一直是乙车在后面追赶甲车，选项 C、D 错误。



5. D 【解析】小球运动到最高点时木箱恰好不能离开地面，此时小球速度为零，对木箱受力分析有： $F = Mg$ ，对小球受力分析有： $mg + F' - ma$ ，又 $F = F'$ ， $M = m$ ，解得： $a = \frac{m+M}{m}g = 2g$ ，选项 A、B、C 错误，选项 D 正确。

百校联考2020年高考考前冲刺必刷卷-物理答案

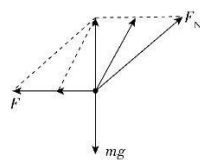
6. B 【解析】设释放时 A 球离地高度为 h ，则 $\sqrt{\frac{2h}{g}} - \sqrt{\frac{2(h-L)}{g}} = \Delta t$ ，求得 $h = 1.80 \text{ m}$ ，选项 B 正确。

7. C 【解析】开始时，弹簧的弹力为 $5mg$ ，剪断 C、D 间细线的一瞬间，弹簧的弹力不变，则小球 C 的加速度大小为 $a = \frac{5mg - 2mg}{2m} = 1.5g$ ，A、B 的加速度为零，选项 A、B 错误；同理可以分析，剪断 A、B 间细线的一瞬间，小球 C 的加速度大小为 0，选项 C 正确；剪断 C 球上方细线的一瞬间，弹簧的弹力迅速减为零，因此小球 A 和 B 的加速度大小为 g ，选项 D 错误。

8. AD 【解析】根据牛顿第三定律可知，人手对箱子力的大小始终等于箱子对手的力的大小，选项 A 正确；向上加速时处于超重状态，向上减速时处于失重状态，则手对箱子的拉力先大于箱子的重力，后小于箱子的重力，选项 B 错误；向上匀加速时，人对电梯的压力大于人和箱子的总重力，但并不是持续增大，向上匀减速时，人对电梯的压力小于人和箱子的总重力，但不是持续减小，选项 C 错误，选项 D 正确。

9. AC 【解析】由题意可知， $vt_1 + \frac{1}{2}gt_1^2 = 0.65vt_2 + \frac{1}{2}gt_2^2$ ，求得 $v = 10 \text{ m/s}$ ，抛出点到天花板的高度为 $h = vt_1 + \frac{1}{2}gt_1^2 = 15 \text{ m}$ ，选项 A、C 正确。

10. AC 【解析】小球受重力、杆的弹力、水平拉力作用， F 与 F_N 的变化情况如图所示，由图可知在小球向上移动的过程中， F_N 与竖直方向夹角变大， F 逐渐变大， F_N 逐渐变大，选项 A、C 正确。



11. BD 【解析】物块向左滑动时，做加速度大小为 $a = \mu g$ 的匀减速直线运动，则传送带的长为 $L = 2 \times \frac{(2v)^2}{2a} = \frac{4v^2}{\mu g}$ ，选项 A 错误；物块向左滑动时，

运动的时间 $t_1 = \frac{2v}{a} = \frac{2v}{\mu g}$, 这段时间内相对位移

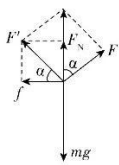
$x_{m1} = \frac{2v^2}{\mu g} + vt_1 = \frac{4v^2}{\mu g}$, 当物块向右运动时, 加速的

时间为 $t_2 = \frac{v}{a} = \frac{v}{\mu g}$, 这段时间内的相对位移为

$x_{m2} = vt_2 - \frac{v^2}{2a} = \frac{v^2}{2\mu g}$, 因此总的相对位移为 $\frac{9v^2}{2\mu g}$,

选项 B 正确; 要使物块从传送带左端点 B 滑离, 物块在右端点 A 滑上传送带的速度至少为 $v' = \sqrt{2aL} = 2\sqrt{2}v$, 选项 C 错误; 增大传送带的速度 (仍小于 $2v$), 物块向左相对传送带运动的时间不变, 向右相对传送带运动的时间变长, 因此物块与传送带相对运动的总时间变长, 选项 D 正确。

12. CD 【解析】物块受到重力 mg 、支持 F_N 、摩擦力 f 和拉力 F 四个力作用, 先把支持 F_N 、摩擦力 f 合成, 由于 $\tan \alpha = \frac{F_N}{f} = \frac{1}{\mu} = \sqrt{3}$, 得到 $\alpha = 60^\circ$ 。再把 F' 与拉力 F 合成, 合力等于 mg , 当 F 与 F' 垂直时, F 最小, 最小值 $F_{\min} = mg \cos \alpha = \frac{1}{2}mg$, 选项 C、D 正确。



13. (6分) 【答案】(1)D(2分)

(2)1.2(2分) 2.0(2分)

【解析】(1)只要小车做匀加速运动即可, 因此, A、B、C 选项是没有必要的, 实验时需要先接通电源, 再释放小车, 以确保纸带上能够记录下较多的运动信息, 选项 D 正确。

(2)交流电的频率为 $f = 50 \text{ Hz}$, 相邻两计数点间的时间间隔 $t = 0.1 \text{ s}$, $v_1 = \frac{x_1 + x_2}{2t} = \frac{0.1110 + 0.1309}{0.2} \text{ m/s} = 1.2 \text{ m/s}$ 。由逐差法可求得小车的加速度。根据 $\Delta x = aT^2$, $a = \frac{(x_5 + x_4 + x_3) - (x_2 + x_1 + x_0)}{(3T)^2}$ 代入数据, 得 $a = \frac{0.1510 + 0.1309 + 0.1110 - 0.0910 - 0.0710 - 0.0509}{9 \times 0.1^2} \text{ m/s}^2 = 2.0 \text{ m/s}^2$ 。

14. (9分) 【答案】(1)0.670(2分) (2)B(2分)

(3)释放小车时遮光片到光电门的距离(1分)

$\frac{d^2}{2xt^2}$ (2分) (4) $m - \frac{1}{t^2}$ (2分)

【解析】(1)游标卡尺主尺读数为 0.6 cm , 游标尺上第 14 条刻度与主尺上某一刻度对齐, 百校联考 2020 年高考考前冲刺必刷题-物理答案

则游标读数为 $14 \times 0.05 = 0.70 \text{ mm} = 0.070 \text{ cm}$, 所以最终读数为: $0.6 \text{ cm} + 0.070 \text{ cm} = 0.670 \text{ cm}$ 。

(2)将长木板的右端适当垫高, 以平衡摩擦力, 是为了使细线的拉力等于小车受到的合外力, 选项 A 错误; 砂和砂桶的总质量远小于小车的总质量, 可以使细线的拉力近似等于砂和砂桶的总重力, 选项 B 正确; 使连接小车的细线与长木板平行是为了保持小车受到的合外力不变, 选项 C 错误; 减小遮光片的宽度, 能提高测量小车速度和加速度的精度, 选项 D 错误。

(3)还需要测量释放小车时遮光片到光电门的距

离, 小车的加速度 $a = \frac{(\frac{d}{t})^2}{2x} = \frac{d^2}{2xt^2}$ 。

(4)由 $mg = M \frac{d^2}{2xt^2}$ 得 $m = \frac{d^2 M}{2xg} \cdot \frac{1}{t^2}$, 为了使图象能直观地反映物理量之间的关系, 应该作出 $m - \frac{1}{t^2}$ 图象, 当图象为过原点的一条倾斜直线时, 表明质量一定时, 加速度与合力成正比。

15. (8分) 【答案】(1) $\frac{7s_0}{6t_0}$ (2) $\frac{s_0}{4t_0}$

【解析】(1)设物体在 A 点时的速度为 v_A , AB 段中间时刻的速度 $v_{\frac{t_0}{2}} = \frac{s_0}{t_0}$ (1分)

BC 段中间时刻的速度 $v_{\frac{3t_0}{2}} = \frac{2s_0}{3t_0}$ (1分)

解得物块的加速度大小为 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{s_0}{3t_0^2}$ (1分)

$v_A = v_{\frac{t_0}{2}} + a \cdot \frac{t_0}{2} = \frac{7s_0}{6t_0}$ (1分)

(2)物体运动到 C 点时的速度

$v_C = v_{\frac{3t_0}{2}} + a \cdot \frac{t_0}{2}$ (1分)

解得 $v_C = \frac{s_0}{2t_0}$ (1分)

物体经过 CD 段运动的平均速度

$\bar{v} = \frac{v_C + v_D}{2} = \frac{s_0}{4t_0}$ (2分)

16. (11分) 【答案】17 N

【解析】物块 A 在拉力 F 的作用下做初速度为零的匀加速运动, 设加速度大小为 a_1

根据牛顿第二定律有 $F - \mu_1 m_1 g = m_1 a_1$ (2分)

设物块 A 从开始运动到滑离长木板所用的时间为 t_1 , 根据运动学公式有

$L_1 + L_2 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2$ (2分)

假设开始时物块 B 与长木板不会发生相对滑动，一起做加速运动的加速度为 a_2

则 $\mu_1 m_1 g - \mu_2 (m + m_1 + m_2) g = (m + m_2) a_2$ (2 分)

求得 $a_2 = \frac{1}{3} \text{ m/s}^2$ (1 分)

由于 $m_2 a_2 = 1 \text{ N} < \mu_1 m_2 g = 15 \text{ N}$ 假设成立 (1 分)

根据运动学公式有 $L_2 = \frac{1}{2} a_2 t_2^2$ (2 分)

求得 $F = 17 \text{ N}$ (1 分)

17. (13 分) 【答案】(1) 4.8 m/s 方向竖直向上
(2) 27.44 m

【解析】(1) 设无人机的升力为 F ,

则 $F + 0.1Mg = (M + m)g$ (1 分)

求得 $F = 14 \text{ N}$ (1 分)

悬绳断开后，无人机先向下做匀减速运动，设加速度大小为 a_1 ，则

$F + 0.1Mg - Mg - Ma_1$ (1 分)

求得 $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ (1 分)

运动到速度为零时，需要的时间

$t_1 = \frac{v_0}{a_1} = 0.4 \text{ s}$ (1 分)

然后无人机向上做加速运动，设加速度大小为 a_2 ，

根据牛顿第二定律有

$F - Mg - 0.1Mg - Ma_2$ (1 分)

求得 $a_2 = 3 \text{ m/s}^2$ (1 分)

再经过 $t_2 = 1.6 \text{ s}$ 无人机的速度

$v_1 = a_2 t_2 = 4.8 \text{ m/s}$ (1 分)

方向竖直向上 (1 分)

(2) 小物块从无人机上刚脱落时，

离地的高度 $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 = 24 \text{ m}$ (1 分)

小物块脱落后，无人机下落的高度

$h_1 = \frac{v_0^2}{2a_1} = 0.4 \text{ m}$ (1 分)

后又在 1.6 s 内上升的高度

$h_2 = \frac{v_1^2}{2a_2} = 3.84 \text{ m}$ (1 分)

因此当小物块落地时，无人机离地面的高度

$H = h - h_1 + h_2 = 27.44 \text{ m}$ (1 分)

18. (15 分) 【答案】(1) 0.25 (2) $\frac{4}{5}\sqrt{\frac{10}{13}} \text{ s}$

【解析】(1) 设 A、B 间的距离为 L ，当拉力沿着斜面向上时，加速度为 a_0 ，加速运动的时间为 t_0

根据运动学公式 $L = \frac{1}{2} a_0 t_0^2$ (1 分)

沿斜面向上运动的加速度 $a_0 = \frac{2L}{t_0^2} = 4 \text{ m/s}^2$ (1 分)

根据牛顿第二定律

$F - mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_0$ (2 分)

$\mu = \frac{F - mg \sin \theta - ma_0}{mg \cos \theta} = 0.25$ (1 分)

(2) 物体先加速运动，撤去外力后，减速运动，当运动到 B 位置速度恰减为零时作用时间最短。设加速运动时加速度大小为 a_1 ，加速运动的时间为 t_1

沿着斜面方向 $F' \cos \theta - mg \sin \theta - \mu F_N = ma_1$ (1 分)

垂直斜面方向 $F' \sin \theta + mg \cos \theta - F_N = 0$ (1 分)

联立解得 $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ (1 分)

设减速运动时加速度大小为 a_2 ，

根据牛顿第二定律 $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma_2$ (1 分)

解得 $a_2 = 8 \text{ m/s}^2$ (1 分)

匀加速阶段的末速度即为匀减速阶段的初速度，

设这一速度为 v

$\frac{v^2}{2a_1} + \frac{v^2}{2a_2} = L$ (2 分)

解得 $v = 4\sqrt{\frac{10}{13}} \text{ m/s}$ (1 分)

作用时间 $t = t_1 = \frac{v}{a_1} = \frac{4}{5}\sqrt{\frac{10}{13}} \text{ s}$ (2 分)

自主招生在线创始于2014年，致力于提供自主招生、综合评价、三位一体、学科竞赛、新高考生涯规划等政策资讯的服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站(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，在全国自主招生、综合评价领域首屈一指。

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**。



识别二维码，快速关注