

广东省新高考普通高中学科综合素养评价
高三年级春学期开学调研考试
物理参考答案

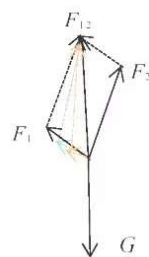
一、选择题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	C	B	D	C	A	C	B

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，部分选对的得 3 分，有选错的得 0 分。

题号	9	10	11	12
答案	AD	BD	BC	BC

1.B。【解析：对棉包进行受力分析如图， F_1 与 F_2 分别是 AP 板与 BP 板对棉包的支持力，两者合力 F_{12} 竖直向上与重力抵消， F_1 始终垂直于 AP ， F_2 始终垂直于 BP ，在支架逆时针缓慢转至 BP 板水平的过程中， F_1 与 F_2 之间的夹角不变， BP 板水平时 F_2 竖直向上， F_1 为零，此时棉包只受两个力，A 错误；支架挡板对棉包的作用力是 F_{12} ，大小一直等于 G ，方向竖直向上不变，B 正确； F_1 与 F_2 之间的夹角不变，两者合力 F_{12} 不变，该过程中 F_1 一直减小，根据牛顿第三定律，棉包对 AP 挡板的压力与 F_1 相等，故一直减小，C 错误；该过程中 F_2 一直增大，根据牛顿第三定律，棉包对 BP 挡板的压力与 F_2 相等，故一直增大，D 错误。】



2.C。【解析：根据自由落体运动规律，小李捏住直尺时直尺下落高度比较大，说明其反应时间长，直尺的速度比较大，故 A、B 错；两位同学测量过程中直尺下落时的加速度相同，均为 g ，速度变化一样快，故 C 正确；两位同学测算出的反应时间是根据自由落体规律 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ 计算的，但实际存在空气阻力的影响，

$h = \frac{1}{2}at^2$ ， $t = \sqrt{\frac{2h}{a}}$ ，直尺下落加速度比 g 值小，实际下落时间比计算值大，D 错。】

3.B。【解析：强磁体对铝管没有吸引作用，A 错；强磁体下落时会在铝管中产生感应电流的磁场，由楞次定律可知强磁体会受到阻碍其运动的磁场力，故磁体下落得慢，B 对；强磁体运动时才能在铝管中产生感应电流，因此，强磁体不可能在管中处于静止状态，C 错；强磁体下落时减少的机械能转化为电能，D 错。

4.D。【解析：烧瓶中的水加热至沸腾后堵住瓶口，倒扣烧瓶，往烧瓶上浇冷水，瓶中气体遇冷，温度降低，内能减少，压强降低，A、B 错误；烧瓶冷却后，瓶中气体压强低于外界大气压强，瓶塞更难被拔出，C 错误；水再次沸腾是由于气体压强降低，沸点降低，海拔高的地方气体压强较低，沸点较低，所以两个现象所涉及的原理相同，D 正确。】

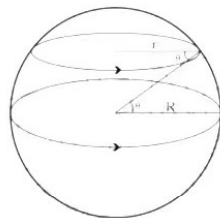
5.C。【解析：由静止放上传动带的行李箱相对传送带向后滑动，在滑动摩擦力的作用下向前做匀加速直线运动，可能一直匀加速运动到MN，也可能在到达MN之前已与传送带共速，接着匀速运动到MN，由于斜面光滑，行李箱会沿斜面做匀加速直线运动，A错误；整个过程行李箱都不可能做减速运动，B错误；行李箱在传送带上开始运动时受到恒定的滑动摩擦力，加速度不变，可能达到与传送带共速，共速后合力为零，加速度为零，进入斜面后受力也恒定，加速度也恒定，C正确，D错误。】

6.A。【解析：汽车在匀加速运动阶段，根据牛顿第二定律有 $F - F_f = ma$ ，则汽车匀加速阶段的牵引力大小为 $F = ma + F_f$ ，达到额定功率时汽车的速度大小为 $v = at$ ，故汽车的额定功率为 $P = Fv = (ma + F_f)at$ 。所以， $t = \frac{P}{(F_f + ma)a}$ ，选项A正确，B、C、D错误。】

7.C。【解析：粒子在磁场中运动的周期 $T = \frac{2\pi m}{qB}$ ，与速度无关，故交流电周期应不变，A、B错；由 $R = \frac{mv}{qB}$ 及 $E_k = \frac{mv^2}{2}$ 可解得粒子的最大速度为 $\frac{B^2 R^2 q^2}{2m}$ ，与D形盒的半径大小及磁场磁感应强度有关，C正确；洛伦兹力总与粒子运动方向垂直，不对粒子做功，只改变其方向，D错误。】

8.B。【解析：风力发电机的叶片转动时可形成半径为R的圆面，风向恰好跟叶片转动的圆面垂直，每秒冲击风力发电机叶片圆面的气流的体积为 $v\pi R^2$ ，A错误；每秒钟风轮上输入的空气动能为 $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}\rho\pi R^2 v \times 1 \times v^2 = \frac{1}{2}\rho\pi R^2 v^3$ ，B正确；风力发电装置是将风的动能转化为电能，时间t内 $P = \frac{1}{2} \frac{mv^2}{t} = \frac{1}{2} \frac{\rho\pi R^2 v \times 1 \times v^2}{t} = \frac{1}{2}\rho\pi R^2 v^3$ ，由此可知，风力发电装置的发电功率与风速的立方成正比，C错误；风场的风速越大，只能表明相同时间内吹到叶片的风的动能越大，风的动能转化为转子叶片的动能还与转子叶片等因素有关，最终转子叶片的动能转化为电能还与装置的其他因素有关，D错误。】

9.AD。【解析：由图像可知，0纬度（赤道）的地方周期最短，根据 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ 可知该位置的角速度最大，故A正确；由图像可看出南纬和北纬都是纬度越高周期越长，根据 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ 可知角速度随纬度的升高而减小，故B错误；如图所示，纬度 θ 的线速度 $v = \omega_0 R \cos\theta$ ，故D正确；已知 ω 随纬度 θ 升高而减小， r 随纬度 θ 升高而减小，故线速度 v 会随纬度升高而减小，不可能相同，C错误。】



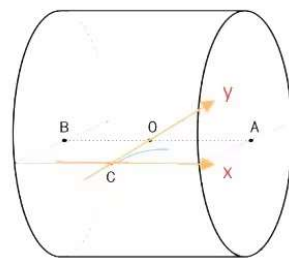
10.BD。【闭合开关，U一定时静电计指针示数不变，R中无电流，则无电压降，故静电计指针不随R的变化而变化，A错误；R的改变不影响电容器两端电压，故液滴仍处于静止状态，B正确；开关断开，平行板电容器的带电荷量Q不变，M极板向上移动一段距离时，两极板间距d增大，由 $C = \frac{\epsilon_0 S}{4\pi k d}$ ，则电容C变小，由 $U = \frac{Q}{C}$ 可知U变大，则静电计指针的张角增大，因为两板间电场强度 $E = \frac{U}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{4\pi k Q}{\epsilon_0 S}$ ，Q、S不变，则E不变，带电液滴仍处于静止状态，C错，D正确。】

11.BC。【解析：在开关刚拨过来， $t=0$ 时刻时本来电路中的电流是有最大值的，但由于线圈本身自感作用 t_0 时间内有电流增大过程，由于电流增大，根据楞次定律可知发射线圈中的电流反向，和驱动线圈相互排斥，因此A错，B对。根据电流变化的斜率可知发射线圈中的电流不断减小，C对。考查学生对楞次定律的理解， t_0 时刻过后驱动线圈中电流减小，安培力反向，会使线圈减速，因此导管的最佳长度为可使线圈

在 t_0 时刻到达管口的长度，D 错误。】

12. BC。【解析：小球从 A 运动到 O，到 O 点时速度刚好为零，故小球做匀减速直线运动，风力方向与初速度方向相反，由 B 指向 A，A 错误；

对小球，从 A 到 O，根据动能定理有： $-F_{风}R = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2$ ，故 $F_{风} = \frac{mv_0^2}{2R}$ ，将速度 4m/s 代入，风力大小等于 $\frac{8m}{R}$ ，B 正确；小球到达 O 点时速度



为零，但仍受到恒定向右的风力作用，所以会向右做匀加速直线运动，

根据能量守恒，小球到达 A 点时速率为 v_0 ，接着离开风筒，C 正确；若小球仍以速率 v_0 从 C 点沿 CO 方向进入风筒，小球会做类平抛运动，如图，小球沿 y 轴做匀速直线运动，若能到达 A 点，则 $R = v_0t$ ， $t = \frac{R}{v_0}$ ，

小球沿 x 轴做匀加速直线运动，加速度 $a = \frac{F_{风}}{m} = \frac{v_0^2}{2R}$ ，位移 $x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{4}R < R$ ，小球不会从 A 点离开风筒，D 错误。】

13. (7分) (1) 0.996~1.00 (范围内答案都给分) (2分) (2) 2.02 (2分) $\frac{v_y}{t}$ (2分) 9.71 (1分)

【解析：(1) 根据光电门的工作原理得 $v_0 = \frac{d}{t_1}$ ，解得初速度为 1.00m/s。(2) 根据光电门的工作原理得钢球通过光电门②的速度 $v_2 = \frac{d}{t_2}$ ，得 $v_2 = 2.26\text{m/s}$ ，由勾股定律得竖直方向的速度 $v_y = \sqrt{v_2^2 - v_0^2}$ ，得 $v_y = 2.02\text{m/s}$ ，再由 $v_y = at$ 得加速度计算式 $a = \frac{v_y}{t}$ ，可得加速度为 9.71m/s^2 。】

14. (9分) (1) CD (正确得 2 分，选不全得 1 分，有选错不给分)

【解析：断开开关时，A 线圈中电流迅速减小，B 线圈中磁通量变小，出现感应电流，使灵敏电流计指针向右偏转。为了同样使指针向右偏转，应减小 B 线圈中的磁通量，可以减小 A 线圈中的电流，或将 A 线圈拔出，或将 A 线圈倒置并插入 B 线圈中。A、B 两个选项的操作会增大 A 线圈中的电流，导致电流计指针向左偏转，不符合题意。选 CD。】

(2) 指针偏转方向与流入电流方向 (2分)

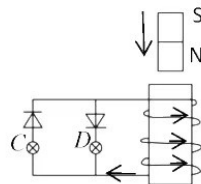
【解析：判断感应电流具体流向，应先查明灵敏电流计指针偏转方向与电流流入方向的关系。】

(3) 磁通量变化率 (1分)

【解析：释放高度越高，磁铁落入线圈的速度越快，则线圈中磁通量变化率越大，使得感应电流更大。】

(4) 负极 (2分) C (2分)

【解析：欧姆挡指针没有偏转时，说明二极管的负极与电源正极相连，根据多用表红进黑出的操作原则，此时黑表笔接触的是二极管的负极。当磁铁插入线圈时，线圈中出现如图所示方向的电流，此时 C 灯泡所在的支路有电流经过，能够发亮。】



15. (10分) (1) $2\sqrt{\frac{eU}{m}}$ (2) $\frac{3}{4}$

解析: (1) 氧离子进入加速电场, 根据动能定理有:

$$2eU = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } v_0 = 2\sqrt{\frac{eU}{m}} \quad (1 \text{分})$$

(2) 氧离子在偏转电场中做类平抛运动

$$\text{偏转电场场强 } E = \frac{U}{d} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{根据牛顿第二定律有: } 2eE = ma \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } a = \frac{2eU}{md} \quad (1 \text{分})$$

若氧离子能够射出偏转电场, 根据运动学公式得:

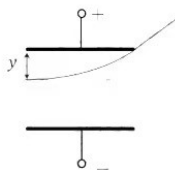
$$t = \frac{d}{v_0} \quad (1 \text{分})$$

$$y = \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{联立解得: } y = \frac{d}{4} \quad (1 \text{分})$$

因此, 距上板 $\frac{d}{4}$ 的氧离子恰好能够离开偏转电场, 能够离开偏转电场的氧离子占能够进入偏转电场氧离子

$$\text{的比例 } k = \frac{d-y}{d} = \frac{3}{4} \quad (2 \text{分})$$



16. (18分) 解: 设 A 的质量为 m , 则平板的质量为 $4m$, 人的质量为 $5m$;

(1) 设人滑到圆弧轨道底端时的速度为 v_0 , 人沿圆弧轨道下滑过程中机械能守恒,

$$\text{由机械能守恒定律得: } (m_A + m_{\text{人}})gh - W_f = \frac{1}{2}(m_A + m_{\text{人}})V_0^2 \quad \textcircled{1} \quad (1 \text{分})$$

人与 A 碰撞后, 人与 A 都向右做匀减速直线运动, 平板向右做初速度为零的匀加速直线运动, 人滑上平板后, 由牛顿第二定律得:

$$\text{对人: } \mu \times 5mg = 5ma_A \quad \textcircled{2} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{对平板: } \mu mg + \mu \times 5mg - 0.1 \times (m + 4m + 5m)g = 4ma_{\text{平板}} \quad \textcircled{3} \quad (1 \text{分})$$

经 $t_1 = 0.4s$ 人与平板共速, 设人与 A 碰撞后人的速度为 v_1 , 共同速度为 v , A 离开板的速度为 v_A 。则:

$$v = v_1 - a_A t_1 = a_{\text{平板}} t_1 \quad \textcircled{4} \quad (1 \text{分})$$

人与 A 碰撞过程中系统内力远大于外力, 系统动量守恒, 以向右为正方向, 由动量守恒定律得:

$$5mv_0 = 5mv_1 + mv_A \quad \textcircled{5} \quad (1 \text{分})$$

联立并代入数据解得：

$$v_0 = 6\text{m/s}, \alpha_A = 5\text{m/s}^2, \alpha_{\text{平板}} = 5\text{m/s}^2, v = 2\text{m/s}, v_1 = 4\text{m/s}, v_A = 10\text{m/s} \text{ ⑥ (2分)}$$

(2) 人与平板共速后，设人与平板整体的加速度为 a ，人与 A 碰撞后 A 在平板上的滑动过程中， A 的加速度为 a_A ，由牛顿第二定律得：

$$\text{对人与板：} 0.1 \times (4m + 5m)g = (4m + 5m)a \text{ ⑦ (1分)}$$

$$\text{对 } A: \mu mg = ma_A \text{ ⑧ (1分)}$$

人与 A 碰撞后 $t_1 = 0.4\text{s}$ 内：

$$\text{人的位移大小：} x = \frac{v_1 + v}{2} t_1 \text{ ⑨ (1分)}$$

$$\text{平板的位移大小：} x_1 = \frac{v}{2} t_1 \text{ ⑩ (1分)}$$

$$\text{设板的长度为 } L, \text{ 则：} L = v_A t_1 - \frac{1}{2} a_A t_1^2 - x_1 \text{ ⑪ (1分)}$$

人与平板共速到平板速度为零的过程中，平板的位移大小设为 x_2 ，则：

$$0 - v^2 = -2ax_2 \text{ ⑫ (1分)}$$

$$\text{根据题意，人与平板共速时未碰到河岸，则河岸宽度满足：} d > x_1 + L; \text{ ⑬ (1分)}$$

$$\text{平板速度刚好为零时，平板通过的距离为：} d = L + x_1 + x_2 \text{ ⑭ (1分)}$$

所以，“渡河”过程中，要使平板能够到达河岸，河岸宽度满足：

$$(x_1 + L) \leq d \leq (L + x_1 + x_2) \text{ ⑮ (1分)}$$

$$\text{联立并代入数据解得：} 3.6\text{m} \leq d \leq 5.6\text{m} \text{ ⑯ (2分)}$$

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](http://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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线