

高一 2 月物理(A)答案

选择题:共 10 小题,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一个选项符合题目要求,每小题 4 分,共 32 分。第 9~10 题有多个选项符合题目要求,每小题 5 分,共 10 分,全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 答案 C

命题透析 本题以单位制发展为背景,考查单位制,考查考生的科学态度与责任。

思路点拨 牛顿是由基本单位(米、千克、秒)导出的单位,A 错误;力学的基本物理量只有长度、质量和时间,而速度不是,B 错误;根据 $F=ma$ 可知, N/kg 是加速度的国际单位,而 m/s^2 也是加速度的国际单位,可得 $1 \text{ N/kg} = 1 \text{ m/s}^2$,C 正确;由功的计算公式 $W=FL$ 可知, $1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$,D 错误。

2. 答案 D

命题透析 本题考查位移、路程、平均速度和平均速率,考查考生的科学思维。

思路点拨 根据位移概念可知,从 a 到 b 与从 a 到 d 的位移大小相等,A 错误;从 a 到 b 的路程小于从 a 到 d 的路程,B 错误;从 a 到 b 与从 a 到 d 的路程之比为 1:3,时间之比也是 1:3,则平均速率相等,从 a 到 b 与从 a 到 d 的位移大小相等,但时间不同,故 C 错误,D 正确。

3. 答案 D

命题透析 本题以夹有一个被压缩轻弹簧的两个物体的运动为背景,考查相互作用和牛顿第二定律,考查考生的物理观念。

思路点拨 P 和 Q 受到的合外力大小都等于弹簧弹力,根据 $F=ma$ 可知, a 与 m 成反比,A 错误;若 P 和 Q 的质量不同,则它们的加速度大小不等,在相同时间的位移大小不同,速度大小也不同,B、C 错误;弹簧离开 P 的瞬间,弹簧弹力为 0,则 Q 的合外力为 0,加速度为 0,D 正确。

4. 答案 A

命题透析 本题以工厂输送工件为背景,考查摩擦力、匀变速直线运动规律和牛顿第二定律,考查考生的物理观念。

思路点拨 传送带静止和顺时针转动,小滑块 P 都相对传送带沿斜面向下滑动,则受到的滑动摩擦力不变, P 下滑的加速度相同,而运动位移相同,根据位移公式可知,运动时间相同,A 正确,B、C、D 错误。

5. 答案 B

命题透析 本题考查平均速度和加速度概念,考查考生的物理观念。

思路点拨 由图像可知下落高度 $h = \frac{1}{2} \times 5 \times 0.5 \text{ m} = 1.25 \text{ m}$,A 错误;根据加速度定义式可知,小猫接触地面

过程的加速度大小为 $\frac{3 - (-5)}{1} \text{ m/s}^2 = 8 \text{ m/s}^2$,B 正确;由图像可知,小猫在 1.8 s 内的位移 $x = \frac{1}{2} \times 5 \times 0.5 \text{ m} -$

$\frac{1}{2} \times 3 \times 0.3 \text{ m} = 0.8 \text{ m}$,平均速度为 $v = \frac{x}{t} = \frac{4}{9} \text{ m/s}$,C 错误;由图像可知,触地前后图像斜率相同,加速度相同,D 错误。

6. 答案 B

命题透析 本题以手机支架为背景,考查受力平衡和牛顿第三定律,考查考生的物理观念。

思路点拨 对手机分析受力可知,受到重力、磁力、弹力和摩擦力共四个力作用,A 错误,B 正确;手机对吸盘、吸盘对手机的作用力是一对相互作用力,等大反向,C 错误;沿吸盘面方向受力平衡可知,手机受到的摩擦力等于手机重力沿吸盘面向下的分力,大小不变,D 错误。

7. 答案 C

命题透析 本题以弹弓弹射弹丸为背景,考查牛顿第二定律、竖直上抛运动、超重和失重、力与运动的关系,考查考生的科学思维。

思路点拨 弹丸开始向上运动过程中,两皮筋弹力合力 F 向上且减小,弹丸加速度 $a = \frac{F - mg}{m}$ 向上且减小,做加速度减小的加速运动,速度增大。当 $F = mg$ 时 $a = 0$ 。之后弹丸继续向上运动, $F < mg$, F 减小,加速度向下且增大,做加速度增大的减速运动,速度减小,到皮筋恢复原长。之后弹丸做竖直上抛运动,加速度不变,至最高点。由上分析可知,弹丸的加速度先减小后增大,再不变,A 错误;在 $F = mg$ 时弹丸速度最大,B 错误;弹丸在离开弹兜后加速度不变,做匀变速运动,根据速度位移关系式可知,向上运动位移 $x = \frac{v_0^2}{2g} = 45 \text{ m}$,C 正确;弹丸在 $F = mg$ 之前加速度向上处于超重状态,之后处于失重状态,D 错误。

8. 答案 D

命题透析 本题以体育课短跑锻炼为背景,考查匀变速直线运动规律,考查考生的物理观念。

思路点拨 根据匀变速直线运动规律,初速为 0 的匀加速直线运动,连续相等时间的位移之比为 1:3,则第 1 s 内位移为 $x = 2 \text{ m}$,A 错误;根据位移公式 $x = \frac{1}{2}at^2$,解得 $a = 4 \text{ m/s}^2$,B 错误;根据速度公式可知,加速阶段末速度 $v = at = 8 \text{ m/s}$,C 错误;加速时间 $t_1 = 2 \text{ s}$,运动位移为 $x_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 2^2 \text{ m} = 8 \text{ m}$,匀速运动时间 $t_2 = \frac{100 - 8}{8} \text{ s} = 11.5 \text{ s}$,则运动总时间 $t = t_1 + t_2 = 13.5 \text{ s}$,D 正确。

9. 答案 BD

命题透析 本题以小明野营为背景,考查相互作用力和动态平衡,考查考生的科学思维。

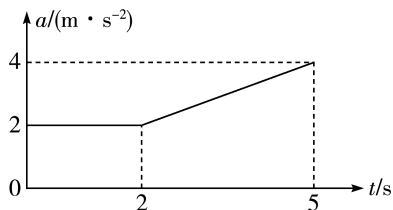
思路点拨 吊床受到了小明的弹力,是由于小明发生形变而产生,A 错误;小明静止,受到地球施加的重力和吊床的作用力,此二力等大反向,B 正确;若小明躺着(左右方向)休息,两拉索与竖直方向的夹角减小,对小明和吊床分析受力,根据三力平衡可知,拉索拉力变小,C 错误,D 正确。

10. 答案 BC

命题透析 本题以两小物体在外力作用下运动为背景,考查牛顿第二定律、两接触物体的分离条件和匀变速直线运动,考查考生的科学思维。

思路点拨 在开始阶段,对 P 、 Q 整体,由 $F_1 + F_2 = 10 \text{ N}$ 可知, P 、 Q 一起做匀加速直线运动,加速度大小为 $a = 2 \text{ m/s}^2$,在 $t = 0$ 时, $F_{10} = 8 \text{ N}$ 、 $F_{20} = 2 \text{ N}$,设 P 、 Q 间弹力大小为 F ,对 P 应用牛顿第二定律有: $F_{10} - F = m_P a$,解得 $F = 4 \text{ N}$,A 错误,B 正确;根据 F_1 、 F_2 表达式可知,随着时间 t 增长, F_1 减小、 F_2 增大, P 、 Q 间弹力减小。当 $\frac{F_2}{m_Q} = 2 \text{ m/s}^2$ 时 $t = 2 \text{ s}$, P 、 Q 间弹力为 0,此后 P 、 Q 分离;由上分析可知, $t = 2 \text{ s}$ 之后, Q 受 F_2 作用做加速度增大的加

速运动, $a_2 = \frac{F_2}{m_Q} = \frac{2}{3}t + \frac{2}{3} (\text{m/s}^2)$, 画出 Q 的 $a-t$ 图像如图, 面积的意义为速度增量, 初速度为 0, 则末速度为 $v = (2 \times 2 + \frac{2+4}{2} \times 3) \text{ m/s} = 13 \text{ m/s}$, 故 C 正确, D 错误。



11. 答案 (1)B(3分)

(2)50.0(或 50,3分)

命题透析 本题以弹簧下挂重物为背景, 考查探究弹簧弹力和伸长量的关系, 并测定弹簧的劲度系数, 考查考生的科学探究能力。

思路点拨 (1) 为了消除弹簧自身重力的影响, 实验前, 应该先把弹簧竖直放置测量其原长, A 错误; 为了更好地找出弹力与形变量之间的规律, 应逐一增挂钩码, 记下每增加一个钩码后指针所指的标尺刻度和对应的钩码总重力, B 正确; 本实验说明弹簧弹力与弹簧的形变量成正比, 与弹簧的长度不是正比关系, C 错误; 为了保证弹簧处于弹性限度内, 弹簧下端悬挂钩码不能太多, D 错误。

(2) 根据胡克定律可得 $F = k(l - l_0)$, 由图 2 可知斜率为弹簧的劲度系数 $k = \frac{\Delta F}{\Delta l} = \frac{10.0}{(30 - 10) \times 10^{-2}} \text{ N/m} = 50.0 \text{ N/m}$ 。

12. 答案 (1)CD(2分, 漏选得 1分)

(2)AC(2分, 漏选得 1分)

(3)1.35(2分)

(4)槽码的质量没有远小于小车的质量(2分) 平衡摩擦过度(或者木板倾角过大, 2分)

命题透析 本题以小车在倾斜木板上运动为背景, 考查探究加速度与力、质量关系, 考查考生的科学探究能力。

思路点拨 (1) 电火花计时器不需要复写纸和低压电源, A、B 错误, C、D 正确。

(2) 在平衡阻力时, 将长木板不带滑轮的一端垫高, 调节长木板倾角, 使小车在没有槽码牵引时能拖动纸带沿木板匀速运动, A、C 正确, B 错误; 纸带需要穿过打点计时器的限位孔, D 错误。

(3) 相邻两个计数点间还有四个点未画出, 可知相邻计数点时间间隔 $t = 5 \frac{1}{f} = 0.1 \text{ s}$, 根据逐差法可知 $a =$

$$\frac{x_{CE} - x_{AC}}{4T^2} = \frac{7.47 + 6.09 - 4.78 - 3.39}{4 \times 0.1^2} \times 10^{-2} \text{ m/s}^2 = 1.35 \text{ m/s}^2。$$

(4) 根据牛顿第二定律可得 $mg = (M + m)a$, 可得 $a = \frac{mg}{M + m}$, 当槽码的质量 m 远小于小车的质量 M 时, 有 $a \approx$

$\frac{mg}{M}$, 图像为过原点的直线, 当 m 不能远小于小车的质量 M 时, 有 $a = \frac{mg}{M + m}$, 随着 M 减小, 可知图像向下弯曲。

在 M 无穷大时, 有沿斜面向下的加速度, 表明小车重力沿斜面向下分力大于滑动摩擦力, 其原因是平衡摩擦过度。

13. 命题透析 本题以雾天行车为背景,考查匀变速直线运动规律和追及问题,考查学生的物理观念。

思路点拨 汽车 A 在反应时间内匀速运动的位移 $x_1 = v_0 t_0$ (2分)

设 A 刹车后经过时间 t 两车速度相等

根据速度公式有: $v_1 = v_0 - at$ (2分)

在时间 t 内 A、B 的运动位移 $x_A = \frac{v_0 + v_1}{2} t$ (2分)

$x_B = v_1 t$ (2分)

则 $L = (v_0 - v_1) t_0 + x_A - x_B$ (2分)

解得 $L = 6.4 \text{ m}$ (2分)

14. 命题透析 本题以均匀晾衣绳为背景,考查物体平衡、整体法和隔离法,考查学生的科学思维。

思路点拨 (1) 设 AC 与 BC 两段绳子所受重力分别为 $2G$ 和 G , 左边绳子在 C 点受到右边的弹力 F_2 水平向右, 绳在 A 端受到天花板的弹力 F_1 沿切线向上 (1分)

对 AC 间绳子, 分析受力如图 1

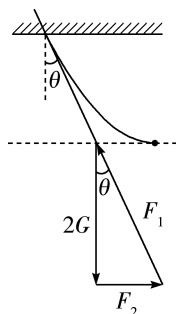


图1

根据物体平衡和数学知识可知, $\sin \theta = \frac{F_2}{F_1}$ (3分)

解得 $\frac{F_1}{F_2} = 2$ (2分)

(2) 由(1)问可知, 根据物体平衡和数学知识可知, $\tan \theta = \frac{F_2}{2G}$ (3分)

对 BC 间绳子, 分析受力如图 2

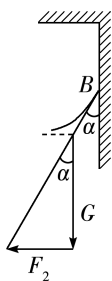


图2

根据牛顿第三定律可知, 左边绳在 C 点对右边的弹力大小为 F_2

根据物体平衡和数学知识可知, $\tan \alpha = \frac{F_2}{G}$ (3分)

联立解得 $\tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ (2分)

15. **命题透析** 本题考查滑轮连接体、板块模型、牛顿第二定律的应用,考查学生的科学思维。

思路点拨 (1) 设小物块 A 的加速度大小为 a_A , 长木板 C 的加速度大小为 a_C , 细线张力大小为 T , 假设 B 、 C 会相对滑动

分析 A 的受力得 $m_A g - T = m_A a_A$ (2分)

分析 B 的受力得 $2T - \mu_1 m_B g = m_B a_B$ (2分)

分析 C 的受力得 $\mu_1 m_B g - \mu_2 (m_B + m_C) g = m_C a_C$ (2分)

由于 A 、 B 通过动滑轮连接, 可得 B 的加速度 $a_B = \frac{a_A}{2}$ (1分)

代入数据得 $a_A = 6.4 \text{ m/s}^2$ 、 $a_B = 3.2 \text{ m/s}^2$ 、 $a_C = 2 \text{ m/s}^2$ (2分)

$a_B > a_C$, 假设成立

(2) 设释放小物块 A 后, 长木板 C 右端运动到滑轮处的时间为 t

$L_1 = \frac{1}{2} a_C t^2$ (2分)

代入数据得 $t = 1 \text{ s}$

在这段时间内小物块 B 的位移 $x_B = \frac{1}{2} a_B t^2$ (2分)

代入数据得 $x_B = 1.6 \text{ m}$ (1分)

长木板 C 右端运动到滑轮处时 B 距 C 的左端的距离 $L = x_B - L_1 = 0.6 \text{ m}$ (2分)