

江苏省仪征中学 2021-2022 学年第一学期高一物理期中模拟试卷(二)

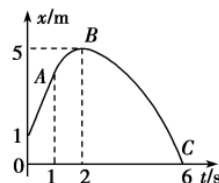
命题人：刘刚

审题人：熊小燕

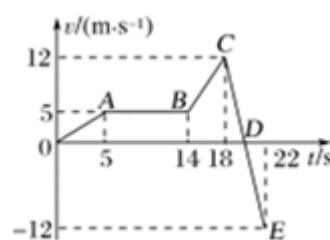
一、单选题(本大题共 12 小题, 共 36.0 分)

1. 由于疫情原因, 2020 年东京奥运会将延期举行, 关于奥运会比赛的论述, 下列说法正确的是 ()
 - A. 某场球比赛打了加时赛, 共需 10 min , 指的是时刻
 - B. 百米比赛中, 一名运动员发现观众在“后退”, 他是以大地为参考系
 - C. 运动员跑完 1500 m 比赛, 1500 m 指的是路程
 - D. 给正在参加体操比赛的运动员打分时, 裁判们可以把运动员看作质点
2. 下列说法中正确的是 ()
 - A. 瞬时速度为零时, 平均速度一定为零
 - B. 瞬时速度的大小叫速率, 平均速度的大小叫平均速率
 - C. 子弹射出枪口的速度是 800 m/s , 800 m/s 是指瞬时速度
 - D. 物体的速度变化越慢, 则加速度越大
3. 一辆汽车做直线运动, 以速度 v_1 行驶了全程的 $\frac{1}{3}$, 接着以速度 $v_2 = 20\text{ km/h}$ 跑完了余下的 $\frac{2}{3}$. 如果汽车全程的平均速度 $v = 27\text{ km/h}$, 则 v_1 的值为 ()
 - A. 32 km/h
 - B. 35 km/h
 - C. 56 km/h
 - D. 90 km/h
4. 一辆汽车以 20 m/s 的速度在平直的公路上行驶, 看到前面有一障碍物时以 5 m/s^2 加速度紧急刹车, 则小车在开始刹车后 6 s 内的位移是 ()
 - A. 40 m
 - B. 30 m
 - C. 120 m
 - D. 60 m

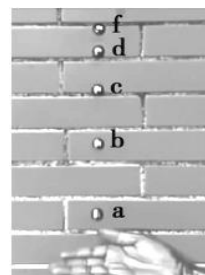
5. 如图所示为一质点做直线运动的位置 x 随时间 t 变化的规律图象, 其中 $0\sim 1\text{ s}$ 为直线, $1\sim 6\text{ s}$ 为曲线, 则由图可知下列说法中正确的是 ()
 - A. 在 $0\sim 6\text{ s}$ 内, $t = 2\text{ s}$ 时, 质点的速率最大
 - B. $0\sim 1\text{ s}$ 内质点做匀加速直线运动
 - C. $0\sim 6\text{ s}$ 内质点的平均速率为 1.5 m/s
 - D. $2\sim 6\text{ s}$ 内质点的平均速度为 1.25 m/s



6. 如图所示为练老师行车过程速度与时间的简化图, 即一质点做直线运动的 $v-t$ 图像, 下列说法正确的是 ()
 - A. 整个过程中, D 点对应时刻离出发点最远
 - B. 整个过程中, BC 段对应过程的加速度最大
 - C. 在 $5\sim 14\text{ s}$ 时间内, 质点静止
 - D. 在 $t = 20.5\text{ s}$ 时, 质点的速度为 3 m/s

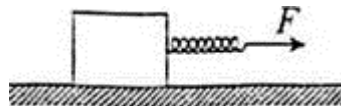


7. 公共汽车进站刹车的过程可简化为匀减速直线运动, 若刹车后的第 1 s 内和第 2 s 内位移大小依次为 7 m 和 5 m , 则刹车后 5 s 内的位移是 ()
 - A. 15 m
 - B. 16 m
 - C. 18 m
 - D. 0 m
8. 竖直向上抛出一个小球, 图示为小球向上做匀变速直线运动时的频闪照片, 频闪仪每隔 0.05 s 闪光一次, 测出 ac 长为 23 cm , af 长为 34 cm , 则下列说法正确的是 ()
 - A. bc 长为 13 cm
 - B. df 长为 7 cm
 - C. 小球的加速度大小为 12 m/s^2
 - D. 小球通过 d 点的速度大小为 2.2 m/s

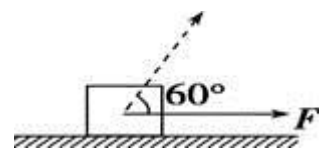


9. 滴水法测重力加速度的过程是这样的：让水龙头的水一滴一滴的滴在其正下方的盘子里，调整水龙头，让前一滴水滴到盘子而听到声音时后一滴水恰离开水龙头，测出 n 次听到水击盘子的总时间为 t ，用刻度尺量出龙头到盘子的高度差为 h ，即可算出重力加速度，设人耳能区分两个声音的时间间隔为 0.1 秒，声速为 340m/s ，则 ()
- A. 水龙头距人耳的距离至少为 34 米 B. 水龙头距盘子的距离至少为 34 米
 C. 重力加速度的计算式为 $\frac{2n^2h}{t^2}$ D. 重力加速度的计算式为 $\frac{2h(n-1)^2}{t^2}$

10. 如图所示，粗糙的水平地面上放置一质量 $m = 10\text{kg}$ 的物块，物块与地面之间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，物块右端连接有一根劲度系数 $k = 100\text{N/m}$ 的轻质弹簧。现在弹簧的右端施加一水平向右的拉力 $F = 10\text{N}$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 。以下说法中正确的是 ()
- A. 物块受到的弹力只有一个
 B. 物块将向右运动
 C. 水平地面受到的摩擦力方向向右，大小为 10N
 D. 弹簧的伸长量为 20cm



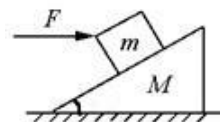
11. 如图，一物块在水平拉力 F 的作用下沿水平桌面做匀速直线运动，若保持 F 的大小不变，而方向与水平面成 60° 角，物块也恰好做匀速直线运动。物块与桌面间的动摩擦因数为 ()



- A. $2 - \sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. 质量为 m 的物体，放在质量为 M 的斜面体上，斜面体放在水平粗糙的地面上， m 和 M 均处于静止状态，如图所示。当在物体 m 上施加一个水平力 F ，且 F 由零逐渐加大到 F_m 的过程中， m 和 M 仍保持静止状态。在此过程中，下列判断哪些是正确的 ()

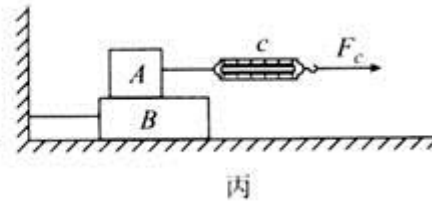
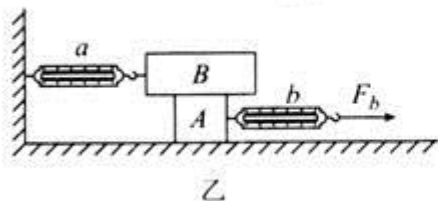
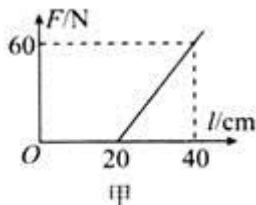
- ① 斜面体对 m 的支持力逐渐增大 ② 物体 m 受到的摩擦力逐渐增大
 ③ 地面受到的压力逐渐增大 ④ 地面对斜面体的摩擦力由 0 逐渐增大到 F_m



- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①④

二、实验题 (本大题共两小题，共 18.0 分)

13. 某物理兴趣小组的同学在研究弹簧弹力的时候，测得弹力的大小 F 和弹簧长度 l 的关系如图甲所示，则由图线可知：



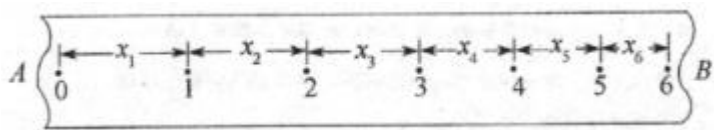
(1) 弹簧的劲度系数为 _____ N/m 。

(2) 为了用弹簧测力计测定两木块 A 和 B 间的动摩擦因数 μ ，两位同学分别设计了如图乙、丙所示的两种方案。

① 为了用某一弹簧测力计的示数表示两木块 A 和 B 之间的滑动摩擦力的大小，你认为方案 _____ (填“乙”或“丙”) 更合理。

② 若两木块 A 和 B 的重力分别为 10.0N 和 20.0N ，当木块 A 被拉动时，弹簧测力计 a 的示数为 6.0N ，弹簧测力计 b 的示数为 11.0N ，弹簧测力计 c 的示数为 4.0N ，则两木块 A 和 B 间的动摩擦因数为 _____。

14. 如图所示是物体做匀变速直线运动得到的一条纸带，所用交流电源的频率为 50 Hz ，从0点开始每隔4个计时点取一个计数点，依照打点的先后顺序依次编为0、1、2、3、4、5、6，测得 $x_1 = 5.13\text{ cm}$ ， $x_2 = 4.36\text{ cm}$ ， $x_3 = 3.58\text{ cm}$ ， $x_4 = 2.79\text{ cm}$ ， $x_5 = 2.00\text{ cm}$ ， $x_6 = 1.22\text{ cm}$ 。



- (1) 相邻两计数点间的时间间隔为_____ s ，物体做_____直线运动(填匀速、匀加速或匀减速)
 (2) 物体的加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字)
 (3) 打点计时器打计数点3时，物体的速度大小 $v_3 =$ _____ m/s (结果保留两位有效数字)

三、计算题(本大题共4小题，共46.0分)

15. (10分) 一辆汽车在十字路口等候绿灯，当绿灯亮时汽车以 3 m/s^2 的加速度开始行驶，恰在这时一辆自行车以 6 m/s 的速度匀速驶来，从后边超过汽车。

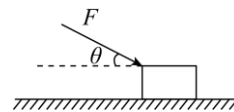
- (1) 汽车从路口开动后，在追上自行车之前经过多长时间两车相距最远，此时距离是多少?
 (2) 经过多长时间汽车追上自行车? 此时汽车的速度是多少?

16. (12分) 某校一课外活动小组自制一枚火箭，设火箭发射后始终在竖直方向上运动。火箭点火后可视为做匀加速直线运动，经过 6 s 到达离地面 60 m 高处时燃料恰好用完，若不计空气阻力且不考虑使用燃料过程中火箭的质量变化，取 $g = 10\text{ m/s}^2$ ，求：

- (1) 燃料恰好用完时火箭的速度大小；
 (2) 火箭上升离开地面的最大高度；
 (3) 求火箭在空中运动的时间。

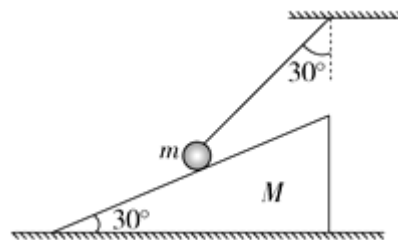
17. (12分) 如图所示, 与水平面成 $\theta = 37^\circ$ 角的推力 $F = 10N$ 作用在质量为 $m = 2kg$ 的木箱上, 已知木箱与地面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$, (最大静摩擦力等于滑动摩擦力, $g = 10m/s^2$) 那么:

- (1) 地面对物体的支持力 N 为多大?
- (2) 地面对物体的摩擦力大小为多大?
- (3) 当推力 $F = 30N$, 地面对物体的摩擦力大小为多大?



18. (12分) 一个底面粗糙、质量为 M 的斜劈放在粗糙的水平面上, 劈的斜面光滑且与水平面成 30° 角; 现用一端固定的轻绳系一质量为 m 的小球, 小球放在斜面上, 小球静止时轻绳与竖直方向的夹角也为 30° , 如图所示, 试求:

- (1) 当斜劈静止时绳子的拉力大小;
- (2) 当斜劈静止时地面对斜劈的摩擦力的大小;
- (3) 若地面对斜劈的最大静摩擦力等于地面对斜劈支持力的 k 倍, 为使整个系统静止, k 值必须满足什么条件?



江苏省仪征中学 2021-2022 学年第一学期高一物理期中模拟试卷(二) 答案

一、选择题

1.C 2.C 3.D 4.A 5.C 6.A 7.B 8.C 9.D 10.C 11.C 12.D

二、实验题

13. (1)300 (2)①乙 ②0.3

14. (1)0.1; 匀减速 (2)0.78 (3)0.32。

三、计算题

15.解: 解法 1

(1)汽车开动后速度由零逐渐增大, 而自行车的速度是定值, 当汽车的速度小于自行车的速度时, 两车间的距离将越来越大, 而一旦汽车的速度加速到超过自行车的速度, 两车间的距离将减小, 因此两者速度相等时相距最远, 有

$$v_{\text{汽}} = at = v_{\text{自}}, \text{ 则 } t = \frac{v_{\text{自}}}{a} = \frac{6}{3} \text{ s} = 2 \text{ s}$$

$$\Delta s_{\text{max}} = v_{\text{自}}t - \frac{at^2}{2} = 6 \times 2 \text{ m} - \frac{3 \times 2^2}{2} \text{ m} = 6 \text{ m};$$

(2)汽车追上自行车时, 两车的位移相等, 则有 $v_{\text{自}}t' = \frac{at'^2}{2}$

解得 $t' = 4 \text{ s}$

此时汽车的速度 $v' = at' = 3 \times 4 \text{ m/s} = 12 \text{ m/s}$ 。

解法 2

(1)自行车和汽车的 $v-t$ 图像如图所示,

因为图线与坐标轴所围成的面积表示位移大小, 所以由图像可以看出, 在相遇之前 t_0 时刻两车速度相等, 自行车的位移(矩形面积)与汽车的位移(三角形面积)之差(即阴影部分面积)达到最大, 则有 $t_0 = \frac{v_{\text{自}}}{a} = \frac{6}{3} \text{ s} = 2 \text{ s}$,

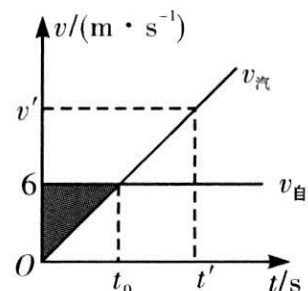
则有 $t_0 = \frac{v_{\text{自}}}{a} = \frac{6}{3} \text{ s} = 2 \text{ s}$,

$$\Delta s_{\text{max}} = v_{\text{自}}t_0 - \frac{v_{\text{自}}t_0}{2} = 6 \times 2 \text{ m} - \frac{6 \times 2}{2} \text{ m} = 6 \text{ m};$$

(2)由图可以看出, 在 t_0 时刻以后, 由自行车与汽车的 $v-t$ 图像组成的三角形面积与标有阴影部分的三角形面积相等时, 两车的位移相等(即相遇), 所以由图得相遇时,

$$t' = 2t_0 = 4 \text{ s},$$

$$v' = 2v_{\text{自}} = 12 \text{ m/s}。$$



16.解: (1)火箭点火后做初速度为零的匀加速直线运动, 设燃料恰好用完时火箭的速度为 v ,

根据匀变速直线运动的规律可得 $x = \frac{1}{2}vt$,

$$v = \frac{2x}{t} = 20 \text{ m/s}.$$

(2)燃料用完后, 火箭做竖直上抛运动,

根据竖直上抛运动规律可得, 此后火箭上升的高度为 $h = \frac{v^2}{2g} = 20 \text{ m}$,

所以火箭上升离开地面的最大高度为 $h_{\text{max}} = x + h = 80 \text{ m}$ 。

(3) 火箭的运动过程可分成三个部分，向上做匀加速运动、向上做匀减速运动、自由落体运动，

所以火箭在空中运动的总时间为 $t_{\text{总}} = \left(6 + \frac{20}{10} + \sqrt{\frac{2 \times 80}{10}} \right) \text{s} = 12 \text{s}$.

17.解：对木箱进行受力分析，并将 F 进行力的分解，如下图所示：

据三角函数知识，则有： $F_N = F \sin 37^\circ + mg = 26 \text{N}$

理，则有： $F \cos 37^\circ = 10 \times 0.8 = 8 \text{N}$

动摩擦力 $f = \mu F_N = 26 \times 0.5 = 13 \text{N} > 8 \text{N}$

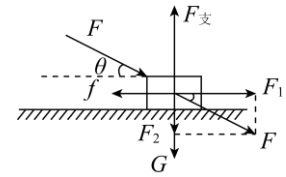
此情境下物体处于静止，受静摩擦力 $f = F \cos 37^\circ = 8 \text{N}$

(3) $F_{N'} = F \sin 37^\circ + mg = 38 \text{N}$

$F \cos 37^\circ = 30 \times 0.8 = 24 \text{N}$

而滑动摩擦力 $f' = \mu F_{N'} = 38 \times 0.5 = 19 \text{N} < 24 \text{N}$

故受滑动摩擦力 $f' = \mu F_{N'} = 19 \text{N}$



(1) 根
(2) 同
而滑
故在

18.解：(1) 以小球为研究对象，受力分析如图所示，对 T 和 mg 进行正交分解。

由物体的平衡条件可知： $T \cos 30^\circ = mg \sin 30^\circ$

得： $T = \frac{\sqrt{3}}{3} mg$

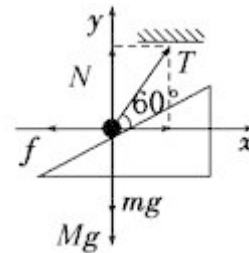
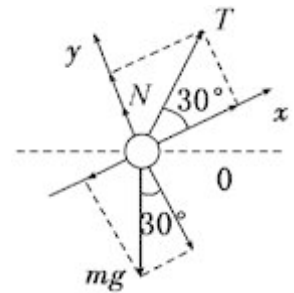
(2) 以劈和小球整体为研究对象，整体受力情况如图所示

由物体平衡条件可得： $f = T \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{6} mg$

统静止，要求 $f_{\text{max}} = k F_N \geq T \cos 60^\circ$

$F_N + T \sin 60^\circ = (M + m)g$

可得： $k \geq \frac{\sqrt{3}m}{6M + 3m}$.



(3) 为使整个系
而
联立以上两式