

高三考试物理试卷

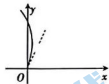
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第一册, 必修第二册, 选择性必修第一册第一章。

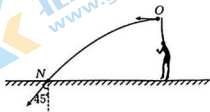
- 一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

一个质点在恒力 F 的作用下的运动轨迹如图中的实线所示, 质点经过坐标原点时的速度方向沿图中虚线, 则恒力 F 可能



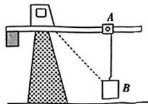
- A. 沿 x 轴正方向
- B. 沿 x 轴负方向
- C. 沿 y 轴正方向
- D. 沿 y 轴负方向

2. 如图所示, 运动员将质量为 m 的网球从 O 点以速度 v_0 水平击出, 网球落到水平地面上的 N 点时速度方向与竖直方向的夹角为 45° , 不计空气阻力, 则网球从 O 点运动到 N 点的过程中, 重力对网球的冲量大小为



- A. $\frac{mv_0}{2}$
- B. mv_0
- C. $\sqrt{2}mv_0$
- D. $2mv_0$

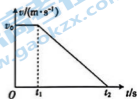
3. 工程建设常要用到塔吊, 塔吊臂上的小车 A 沿塔吊臂水平向左运动的同时, 将小车 A 正下方的物体 B 吊起, 已知小车 A 沿塔吊臂先加速后减速, 物体 B 的运动轨迹沿图中的虚线。下列说法正确的是



- A. 物体 B 做匀速直线运动
- B. 物体 B 做匀加速直线运动
- C. 物体 B 做匀减速直线运动
- D. 物体 B 沿图中虚线先加速后减速

4. 在平直公路上一辆汽车以某一速度 v_0 (未知) 匀速行驶, 司机突然发现前方 18 m 处有障碍物, 经反应时间 t_1 (未知) 后采取制动措施, 使汽车开始做匀减速直线运动, 汽车在 t_2 (未知) 时刻速度减为 0, 此时汽车与障碍物的距离为 3 m, 从司机发现障碍物到汽车静止, 对应的 $v-t$ 图像如图所示。已知汽车做匀减速直线运动的第 1 s 内前进了 7.5 m, 加速度大小为 5 m/s^2 。则司机的反应时间为

- A. 0.5 s
B. 0.6 s
C. 0.7 s
D. 0.8 s



5. 近期, 多个国家和组织相继发布了一系列探月规划, 其中不乏新颖的亮点, 比如建设月球通信导航星座, 利用低轨探测器、跳跃探测器等手段寻找水冰资源。人造航天器在月球表面绕月球做匀速圆周运动时, 航天器与月球中心连线在单位时间内扫过的面积为 s_0 , 已知月球的半径为 R , 引力常量为 G , 则

- A. 航天器的环绕周期为 $\frac{R^2}{s_0}$
B. 月球的质量为 $\frac{\pi s_0^2}{GR}$
C. 航天器的加速度大小为 $\frac{4s_0}{kR}$
D. 月球的密度为 $\frac{s_0^2}{GR^3}$

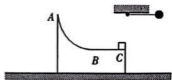
6. 足球比赛中, 经常使用“边路突破, 下底传中”的战术, 即攻方队员带球沿边线前进, 到底线附近进行传中。运动员在中线处将足球沿边线以 10 m/s 的速度踢出, 经 2.5 s 后运动员从静止开始以 2 m/s^2 的加速度匀加速追赶足球, 当运动员速度达到最大后保持不变, 恰好在足球停止运动前追上。已知足球在地面上减速时的加速度大小为 1 m/s^2 。下列说法正确的是

- A. 足球沿边线运动的距离为 40 m
B. 运动员追赶足球的过程中与足球的最大距离为 20 m
C. 运动员的最大速度为 8 m/s
D. 运动员的加速距离为 25 m



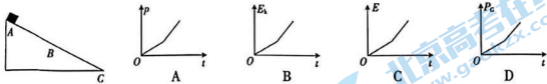
7. 如图所示, 质量为 2 kg 的装置上表面由 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧面和粗糙水平面相切构成, 切点为 B , A 点为圆弧面的最高点, 装置右端 C 点放有一质量为 1 kg 的小滑块 (可视为质点), 整体静置于光滑水平地面上。在 C 点正上方与 A 点等高处用轻质细绳连接一质量为 3 kg 的小球, 现用外力将该小球拉至水平位置后由静止释放, 小球在最低点与滑块发生弹性碰撞后, 滑块恰好能到达装置的 A 点。已知圆弧轨道的半径、细绳的长度及 BC 部分的长度均相等, 则滑块与 BC 间的动摩擦因数为

- A. 0.3
B. 0.4
C. 0.5
D. 0.6



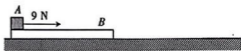
关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

8. 如图所示, 固定斜面上半部分 AB 粗糙, 下半部分 BC 光滑, 一滑块从斜面顶端 A 由静止释放, 滑块沿斜面向下滑到底端的过程中, 滑块的动量大小 p 、动能 E_k 、机械能 E 及重力的瞬时功率 P_G 与下滑时间 t 的关系图像中可能正确的是 来源: 高三标答公众号



9. 如图所示, 质量为 1 kg 的木板 B 静置在足够大的水平地面上, 其左端有一可视为质点、质量为 2 kg 的物块 A , 现对物块 A 施加一水平向右、大小为 9 N 的恒力, 两者由静止开始运动, 2 s 后撤去恒力, 物块 A 恰好能到达木板 B 的右端。已知物块 A 与木板间 B 的动摩擦因数为 0.2 , 木板 B 与水平地面间的动摩擦因数为 0.1 , 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, 下列说法正确的是

- A. 撤去恒力时木板 B 的速度大小为 2.5 m/s
 B. 木板 B 的长度为 4.5 m
 C. 木板 B 运动的最大距离为 6 m
 D. 物块 A 运动的最大距离为 13.5 m



10. 如图所示, 质量为 $2m$ 的小球 a 与质量为 m 的小球 b 通过不可伸长的轻绳相连, 小球 a 还与固定在 O 点的另一根轻绳连接, 现在小球 b 上作用一拉力 F , 保持 O 、 a 间轻绳与竖直方向的夹角始终为 60° , 重力加速度大小为 g , 关于两小球平衡时, 下列说法正确的是

- A. 拉力 F 的最小值为 $\sqrt{3}mg$
 B. a 、 b 间轻绳中的最小张力为 $\sqrt{3}mg$
 C. 当拉力 F 最小时, a 、 b 间轻绳中的张力大小为 $\frac{\sqrt{7}}{2}mg$
 D. 当两根轻绳中的张力相等时, 拉力 F 的大小为 $\sqrt{7}mg$

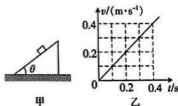


二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6分) 为了测量木块与倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜面间的动摩擦因数, 某实验小组的同学进行了下列实验步骤:

A: 将斜面固定在水平面上, 斜面底端固定有光电门(图中未画出), 如图甲所示;

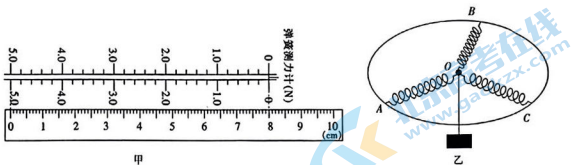
B: 让木块从斜面的不同位置由静止开始下滑, 测量木块每次通过光电门时的速度大小 v 及对应的加速时间 t , 作出的 $v-t$ 图像如图乙所示。



已知当地的重力加速度大小为 9.8 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, 根据以上测量数据可得, 木块沿斜面下滑的加速度大小为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{ m/s}^2$; 木块与斜面间的动摩擦因数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(结果均保留两位有效数字)

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

12. (8分) 学校实验室有许多规格相同的弹簧测力计, 将弹簧测力计与刻度尺放在一起, 如图甲所示。

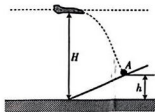


甲

乙

- (1) 由图甲可知, 该弹簧的劲度系数 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ N/m。
- (2) 小林同学想测量某词典受到的重力, 发现量程不够, 他用 3 个弹簧测力计同时竖直向上将该词典拉起, 稳定后其示数分别为 4.4 N、4.5 N、4.6 N, 则该词典受到的重力大小 $G_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ N。
- (3) 小贾同学将弹簧测力计中的弹簧取出, 发现其内部弹簧(质量不计)的自然长度均为 9.00 cm, 小贾制作一个半径为 12.00 cm 的圆盘, 将 3 个弹簧的一端均匀固定在圆环上, 另外一端固定打结, 结点恰好在圆心 O 处, 如图乙所示。将圆盘水平放置, 在结点 O 处悬挂一文具盒, 平衡时测得结点下降了 5.00 cm, 则每根弹簧的弹力大小 $F = \underline{\hspace{2cm}}$ N, 文具盒受到的重力大小 $G_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ N。(结果均保留一位小数)
13. (10分) 据报道, 我国自主研发的新一代战略隐形轰炸机轰-20 已试飞完成。某次试飞中, 轰-20 实施对点作业, 即对山坡上的目标 A 进行轰炸。轰-20 沿水平方向匀速飞行, 飞行高度为 H , 到达山坡底端正上方时释放一颗炸弹, 炸弹恰好垂直击中 A 点, 整个过程如图所示。已知 A 点距山坡底端的高度为 h , 不计空气阻力, 重力加速度大小为 g , 求:

- (1) 炸弹在空中运动的时间 t ;
- (2) A 点到山坡底端的距离 d 。



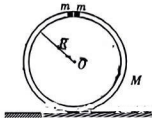
14. (13分)一种能垂直起降的小型遥控无人机如图所示,螺旋桨工作时能产生恒定的升力。在一次试飞中,无人机在地面上由静止开始以 $a=2\text{ m/s}^2$ 的加速度匀加速竖直向上起飞,上升 $h=9\text{ m}$ 时无人机突然出现故障而失去升力,一段时间后无人机恢复升力开始向下做匀减速直线运动,到达地面时速度恰好为0,此时关闭无人机电源。已知无人机的质量 $m=5\text{ kg}$,运动过程中所受空气阻力大小恒为 $f=10\text{ N}$,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1)螺旋桨工作时产生的升力大小 F ;
- (2)无人机上升的最大高度 H 。



15. (17分) 如图所示, 水平地面上有一质量为 M 、半径为 R 的细管内有两个完全相同、质量均为 m 的小球. 由于微小扰动, 两小球分别沿两侧圆弧管道从最高点由静止滑下, 在最低点碰撞后粘在一起. 已知整个过程中细管没有离开地面, 小球可视为质点, 不计一切摩擦, 重力加速度大小为 g , 求:

- (1) 细管对水平地面的最大压力 F_m ;
- (2) 重力对每个小球的最大功率 P_m ;
- (3) $\frac{M}{m}$ 的取值范围.



高三考试物理试卷参考答案

1. B 2. B 3. D 4. A 5. C 6. D 7. C 8. AD 9. BD 10. BD

11. 1.0 (3分) 0.62 或 0.63 (3分)

12. (1) 62.5 (2分)

(2) 13.5 (2分)

(3) 2.5 (2分) 2.9 (2分)

13. 解: (1) 炸弹在竖直方向做自由落体运动, 则有

$$H-h = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } t = \sqrt{\frac{2(H-h)}{g}} \quad (2分)$$

(2) 设炸弹的水平位移为 x , 则有

$$\frac{h}{x} = \frac{x}{2(H-h)} \quad (2分)$$

$$d^2 = x^2 + h^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } d = \sqrt{2Hh} \quad (2分)$$

14. 解: (1) 根据牛顿第二定律有

$$F - mg - f = ma \quad (2分)$$

$$\text{解得 } F = 70 \text{ N} \quad (2分)$$

(2) 设无人机失去升力时的速度大小为 v_1 , 向上做匀减速直线运动的位移大小为 x_1 , 加速度大小为 a_2 , 则有

$$v_1^2 = 2ah \quad (2分)$$

$$v_1^2 = 2a_2x_2 \quad (2分)$$

$$mg + f = ma_2 \quad (2分)$$

$$H = h + x_2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } H = 10.5 \text{ m} \quad (1分)$$

15. 解: (1) 两小球在碰撞前, 细管对水平地面的压力最大, 设此时两小球的速度大小为 v_1 , 则有

$$2mgR = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2分)$$

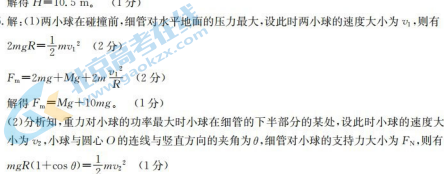
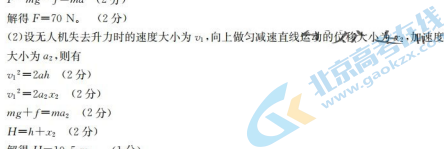
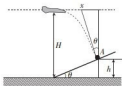
$$F_n = 2mg + Mg + 2m\frac{v_1^2}{R} \quad (2分)$$

$$\text{解得 } F_n = Mg + 10mg \quad (1分)$$

(2) 分析知, 重力对小球的功率最大时小球在细管的下半部分的某处, 设此时小球的速度大小为 v_2 , 小球与圆心 O 的连线与竖直方向的夹角为 θ , 细管对小球的支持力大小为 F_N , 则有

$$mgR(1 + \cos\theta) = \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (1分)$$

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。



$$F_N - mg \cos \theta = m \frac{v_2^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$F_N \cos \theta = mg \quad (1 \text{分})$$

$$P_m = mg v_2 \sin \theta \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } P_m = \frac{8\sqrt{3}gR}{9} mg \quad (1 \text{分})$$

(3) 细管没有离开地面, 临界情况为小球在细管的上半部分某处时, 细管对水平地面的压力为 0, 设小球的速度大小为 v 时, 小球对细管斜向上的支持力大小为 F_N' , 小球与圆心 O 的连线与竖直方向的夹角为 α , 则有

$$mgR(1 - \cos \alpha) = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{分})$$

$$F_N' + mg \cos \alpha = m \frac{v^2}{R} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } F_N' \cos \alpha = 2mg \cos \alpha - 3mg \cos^2 \alpha \leq \frac{mg}{3} \quad (1 \text{分})$$

即两小球对细管的最大作用力为 $\frac{2mg}{3}$ (1分)

$$\text{所以 } \frac{M}{m} \geq \frac{2}{3} \quad (1 \text{分})$$

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

