

高一物理

2020.7

本试卷共 8 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。

一、单项选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。）

1. 两个质点之间万有引力的大小为 F ，如果将这两个质点之间的距离变为原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，

那么它们之间万有引力的大小变为

- A. $\frac{F}{4}$ B. $4F$ C. $\frac{F}{2}$ D. $2F$

2. 如图 1 所示，虚线为秋千凳荡过的轨迹， O 是轨迹的最低点。秋千凳从如图位置开始运动，经过 O 点时的速度方向，图中所示正确的是

- A. OA
B. OB
C. OC
D. OD

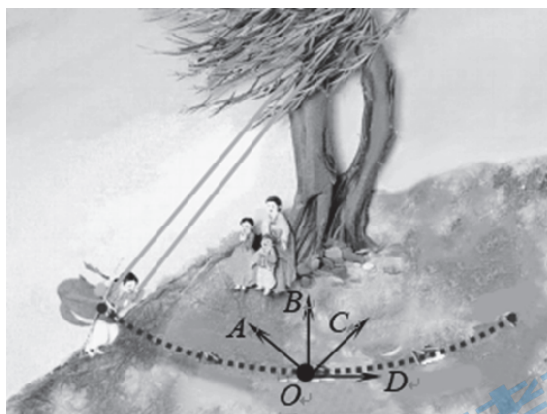


图 1

3. 如图 2 所示，长为 l 的细线上端固定于悬点 O ，细线下面悬挂一质量为 m 的小钢球。钢球在水平面内以 O' 为圆心做匀速圆周运动时，细线与 OO' 的夹角为 θ 。忽略空气阻力，重力加速度为 g 。则

- A. 小钢球受重力、拉力和向心力
B. 细绳拉力大小为 $mg\cos\theta$
C. 小钢球受向心力大小为 $mg\tan\theta$

D. 小钢球运动的角速度大小为 $\sqrt{\frac{g\tan\theta}{l}}$

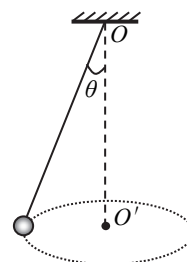


图 2

4. 若想检验“使月球绕地球运动的力”与“使苹果落地的力”都遵循同样的规律（即“物体受到地球引力的大小与物体到地球中心距离的平方成反比”），在已知地球表面重力加速度、月地距离和地球半径的情况下，还需要知道

- A. 月球表面的重力加速度 B. 月球公转的周期
C. 月球的半径 D. 月球的质量

5. 已知月球的轨道半径约为 60 倍的地球半径，若第一宇宙速度取为 8km/s，则月球绕地球转的线速度约为

- A. 1km/s B. 2km/s C. 3km/s D. 5km/s

6. 如图 3 所示，在 h 高处以初速度 v_0 沿与水平方向成 $\theta=30^\circ$ 的仰角斜向上抛出质量为 m 的物体，抛出后的物体以速度 v_t 落到地上。若取地面处的重力势能为零，忽略空气阻力，重力加速度为 g 。则下列说法中正确的是

- A. 出手时，重力的功率为 $-\frac{1}{2}mgv_0$
B. 物体落地前瞬间的机械能为 $mgh + \frac{1}{2}mv_t^2$
C. 物体落地前瞬间的动能为 $\frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$
D. v_t 的大小与 v_0 的仰角 θ 有关

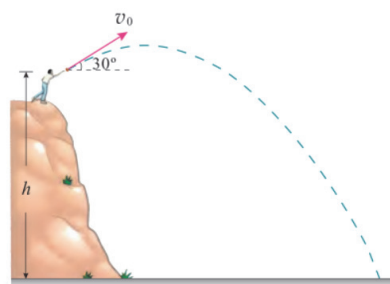


图 3

7. 一小球从空中某点以 10m/s 的初速度水平抛出，落地时速度方向与竖直方向成 30° 角，忽略空气阻力， $g=10 \text{ m/s}^2$ 。则下列说法正确的是

- A. 小球抛出点距地高度 15m
B. 小球在空中运动的时间为 2s
C. 小球落地速度大小为 $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
D. 小球落地点相对于抛出点的水平位移大小为 10m

8. 如图 4 所示，某喷泉喷出的水柱高度为 5m，喷管的半径为 4cm。若水的密度为 10^3 kg/m^3 ， g 取 10 m/s^2 ，则用于给喷泉喷水的电动机输出功率至少为

- A. $100\pi \text{ W}$ B. $200\pi \text{ W}$
C. $400\pi \text{ W}$ D. $800\pi \text{ W}$



图 4

9. 我们可以用如图 5 所示的实验装置来探究向心力大小与质量、线速度和半径关系。长槽横臂的挡板 B 到转轴的距离是挡板 A 到转轴的距离的 2 倍，长槽横臂的挡板 A 和短槽横臂的挡板 C 到各自转轴的距离相等。转动手柄使长槽和短槽分别随变速塔轮匀速转动，槽内的球就做匀速圆周运动。横臂的挡板对球的压力提供了向心力，球对挡板的反作用力通过横臂的杠杆作用使弹簧测力筒下降，从而露出标尺，标尺上的红白相间的等分格显示出两个球所受向心力的相对大小。将传动皮带套在两塔轮半径相等的轮盘上，若探究线速度、半径一定时，向心力与质量的关系时，下列说法正确的是

- A. 应将质量相同的小球分别放在挡板 A 和挡板 C 处
- B. 应将质量相同的小球分别放在挡板 B 和挡板 C 处
- C. 应将质量不同的小球分别放在挡板 A 和挡板 C 处
- D. 应将质量不同的小球分别放在挡板 B 和挡板 C 处

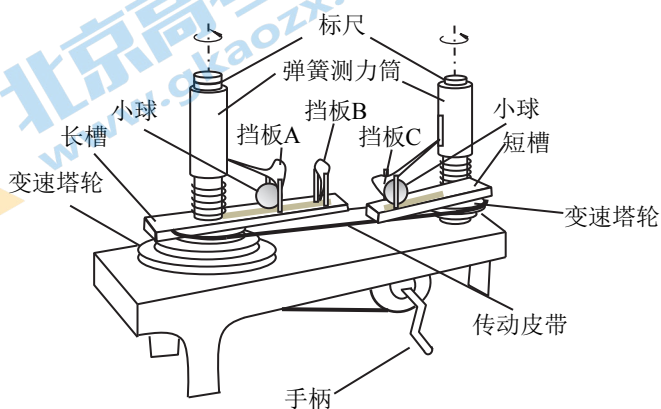


图 5

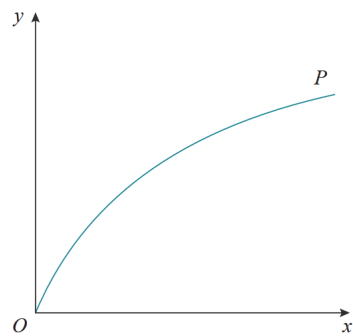


图 6

10. 小刚同学通过实验，得到了某物体在 Oxy 平面上运动的一条运动轨迹，如图 6 平面直角坐标系中的 OP 曲线所示。已知物体在 y 方向做匀速直线运动，为了验证物体在 x 方向做匀加速直线运动，下列操作正确的是

- A. 在 OP 图线上取四点，让它们在 y 方向上的距离间隔相等，看它们在 x 方向上的距离间隔是否相等
- B. 在 OP 图线上取四点，让它们在 y 方向上的距离间隔相等，看它们在 x 方向上的相邻间隔的位移差是否相等
- C. 在 OP 图线上取四点，让它们在 x 方向上的距离间隔相等，看它们在 y 方向上的距离间隔是否相等
- D. 在 OP 图线上取四点，让它们在 x 方向上的距离间隔相等，看它们在 y 方向上的相邻间隔的位移差是否相等

二、多项选择题（本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有一个或多个选项是符合题意的，全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，错选不得分。）

11. 下列物理量属于标量的是

- A. 线速度 B. 周期 C. 动能 D. 功率

12. 如图 7 所示，运动员跳伞经历（打开伞前）加速下降和（打开伞后）减速下降两个过程，空气阻力不可忽略。下列说法中正确的是

- A. 加速下降过程中，重力势能的减少量大于动能的增加量
 B. 加速下降过程中，重力势能的减少量小于动能的增加量
 C. 减速下降过程中，重力势能的减少量大于机械能的减少量
 D. 减速下降过程中，重力势能的减少量小于机械能的减少量



图 7



高度 45.0 m (WGS84)
 速度 -1.0 米/秒
 速度 -3.6 km/h
 方向 -1.0 度
 指向北

图 8

13. 如图 8 所示，小清同学可以用手机的传感器记录他运动到某位置的高度和速度等信息。他到游乐场玩了摩天轮、过山车、激流勇进等项目，他用手机分别记录了四个项目进行过程中某两个位置的信息，整理如下表 ($h_{12}=h_1-h_2$)。其中机械能可能守恒的项目是

信息 \ 项目	A	B	C	D
$v_1(\text{m/s})$	1	16	3	2
$v_2(\text{m/s})$	1	8	9	3
$h_{12}(\text{m})$	24	-9.6	3.6	-0.5

14. 如图 9, 人们有时用“打夯”的方式把松散的地面夯实。设某次打夯经过以下过程: 两人同时通过绳子对重物各施加一个恒力, 力的大小均为 300 N , 方向都与竖直方向成 37° , 重物离开地面 50 cm 时人停止施力, 之后重物先上升, 再自由下落把地面砸深 10 cm 。已知重物的质量为 40 kg , g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。忽略空气阻力, 则
- A. 绳子对重物所做的功为 180 J
 - B. 重物距离地面的最大高度为 60 cm
 - C. 从人停止施力到重物接触地面之前的过程, 重物的机械能守恒
 - D. 重物对地面平均冲击力的大小为 2000 N



图 9

三、实验题 (本题共 2 小题, 共 16 分。)

15. “探究平抛运动的特点”实验有以下几步。

(1) 用如图 10 所示竖落仪装置探究平抛运动竖直分运动的特点:

用小锤击打弹性金属片后, A 球沿水平方向抛出, 做平抛运动; 同时 B 球被释放, 自由下落, 做自由落体运动。下列说法中正确的是_____和_____。

- A. 两球的体积、材料和质量可以任意选择, 对实验结果没有影响
- B. 改变小球距地面的高度和小锤击打的力度, 可以改变两球在空中的运动时间和 A 球的水平初速度大小
- C. 如果两球总是同时落地, 则可以验证平抛运动的竖直分运动是自由落体运动
- D. 通过该实验装置也能研究平抛运动的水平分运动特点

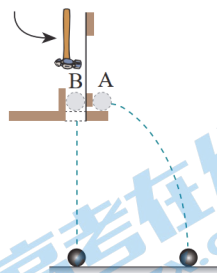


图 10

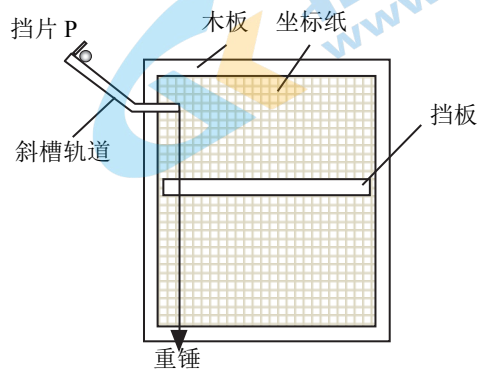


图 11

(2) 用如图 11 所示平抛仪装置探究平抛运动水平分运动的特点。以下是关于本实验的一些做法，其中不合理的选项有_____和_____。

- A. 调整斜槽，使小球放置在轨道末端时，不左右滚动
- B. 将坐标纸上竖线与重垂线平行
- C. 将小球静止在斜槽末端位置时重心位置在背板上的投影记录为坐标原点
- D. 不断改变挡片 P 的位置，使小球从斜槽上不同位置释放
- E. 不断改变水平挡板的位置，记录下小球落到挡板上的位置
- F. 将坐标纸上确定的点用直线依次连接

16. 如图 12 所示，已知当地的重力加速度为 g ，将打点计时器固定在铁架台上，用重物带动纸带从静止开始自由下落，利用此装置做“验证机械能守恒定律”实验。

(1) 已准备的器材有打点计时器（带导线）、纸带、复写纸、铁架台和带夹子的重物，此外还必需的器材是_____和_____。

- A. 天平及砝码
- B. 毫米刻度尺
- C. 直流电源
- D. 交流电源

(2) 得到图 13 所示的一条纸带。在纸带上选取三个连续打出的点 A 、 B 、 C ，测得它们到起始点 O 的距离分别为 h_A 、 h_B 、 h_C 。已知打点计时器打点的周期为 T 。打出 B 点时，重物的瞬时速度大小 $v_B = \underline{\hspace{2cm}}$ ，从起始点下落的高度为_____。设重物的质量为 m ，从打 O 点到打 B 点的过程中，重物的重力势能减少量 $\Delta E_p = \underline{\hspace{2cm}}$ ，动能变化量 $\Delta E_k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

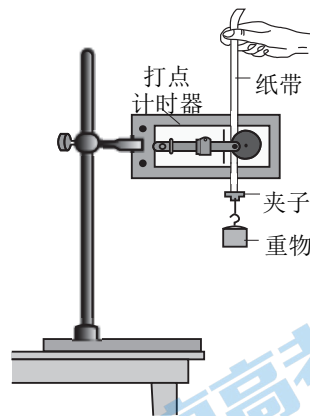


图 12

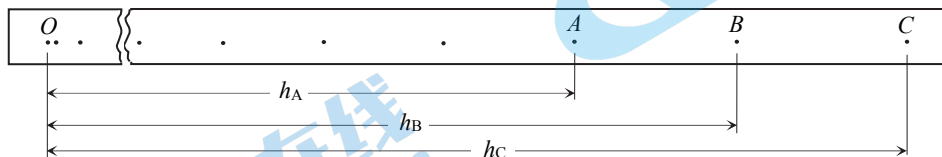


图 13

四、论述、计算题（本题共4小题，共38分。）

解答要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。）

17. (8分) 已知木星的卫星——木卫二的质量为 m ，木卫二绕木星做匀速圆周运动的轨道半径为 r ，绕木星运动的周期为 T ，万有引力常量为 G 。求木星的质量 M 。

18. (10分) 如图14所示，质量为 m 的物体，从地面被竖直向上抛出，经过 A 、 B 和最高点 O ，三个位置距地面的高度分别为 h_A 、 h_B 和 h_O 。物体运动中所受空气阻力大小恒为 f ，重力加速度为 g 。

(1) 求物体从 A 向上运动到 B 的过程中，重力所做的功 W_{G1} ；和物体从 A 向上运动到 O ，然后由 O 返回到 B 的过程中，重力所做的功 W_{G2} ；

(2) 求物体从 A 向上运动到 B 的过程中，空气阻力所做的功 W_{f1} ；和物体从 A 向上运动到 O ，然后由 O 返回到 B 的过程中，空气阻力所做的功 W_{f2} ；

(3) 比较两个过程空气阻力做功与重力做功，说明为什么不存在与空气阻力对应的“空气阻力势能”的概念。

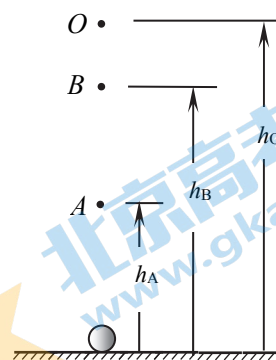


图14

19. (10分) 根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, Δv 的方向即为 Δt 时间内平均加速度的方向, 当 Δt 趋近于 0

时, Δv 的方向即为某时刻瞬时加速度的方向。我们可以通过观察不断缩小的时间段内的平均加速度方向的方法, 来逼近某点的瞬时加速度方向。图 15 中圆弧是某一质点绕 O 点沿顺时针方向做匀速圆周运动的轨迹, 若质点在 t 时间内从 A 点经过一段劣弧运动到 B 点。

- (1) 请用铅笔画出质点从 A 点起在时间 t 内速度变化量 Δv 的方向;
- (2) 质点从 A 到 B 的时间 t 内平均加速度 a_1 的方向与 AB 连线是平行还是垂直?
- (3) 请用铅笔画出质点经过 A 点时瞬时加速度 a_A 的方向, 并说明理由。

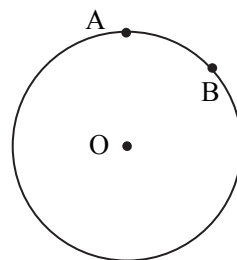


图 15

20. (10分) 如图 16, 光滑水平面 AB 与竖直面内的粗糙半圆形导轨在 B 点相接, 导轨半径为 R 。一个质量为 m 的物体将弹簧压缩至 A 点后由静止释放, 在弹力作用下物体获得某一向右速度后脱离弹簧, 它经过 B 点的速度为 v_1 , 之后沿半圆形导轨运动, 刚好能沿导轨到达 C 点。重力加速度为 g , 忽略空气阻力。求

- (1) 弹簧压缩至 A 点时的弹性势能;
- (2) 物体沿半圆形导轨运动过程中所受摩擦阻力做的功;
- (3) 物体的落点与 B 点的距离。

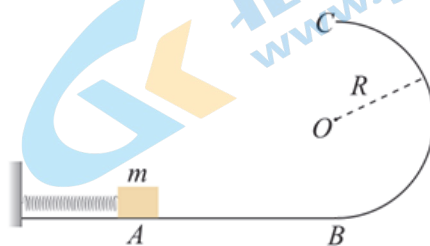


图 16

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。