

2022 北京十二中高一（上）期末

物 理

2022.01

本试卷共 8 页，满分 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题纸交回。

第一部分 选择题（共 48 分）

一、单项选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。）

1. 下列物理量属于矢量的是（ ）

- A. 速率 B. 质量 C. 周期 D. 向心加速度

2. 关于物体做曲线运动，下面说法正确的是（ ）

- A. 它的速度一定发生变化 B. 它的受力一定发生变化
C. 它的速度和受力均可保持不变 D. 速度方向与受力方向可以始终相同

3. 如图所示，质量为 m 的人站在体重计上，随电梯以大小为 a 的加速度加速上升，重力加速度大小为 g 。下列说法正确的是（ ）



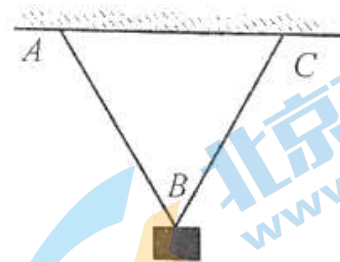
A. 人对体重计的压力大小为 $m(g+a)$

B. 人对体重计的压力大小为 $m(g-a)$

C. 人对体重计的压力大于体重计对人的支持力

D. 人对体重计的压力小于体重计对人的支持力

4. 如图所示，两根等长的绳子 AB 和 BC 吊一重物，物体处于静止状态。两根绳子与水平方向夹角均为 60° 。现保持绳子 AB 不动，将绳子 BC 绕 B 点顺时针缓慢地转动到水平方向，在这一过程中，绳子 BC 的拉力变化情况是（ ）



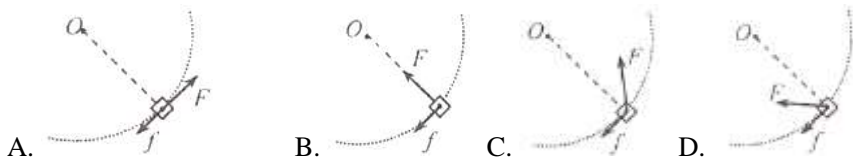
A. 增大

B. 先减小后增大

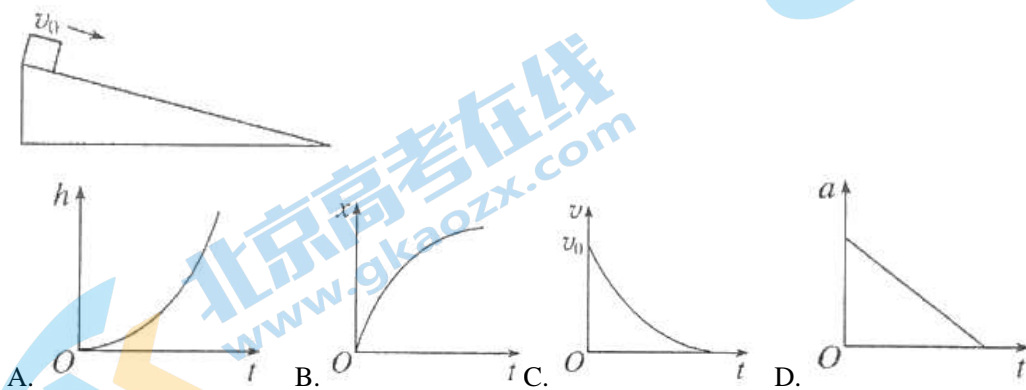
C. 减小

D. 先增大后减小

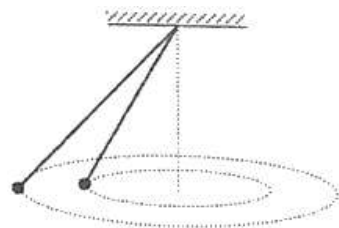
5. 用一个水平拉力 F 拉着一物体在水平面上绕着 O 点做匀速圆周运动。关于物体受到的拉力 F 和摩擦力 f 的受力示意图，下列四个图中可能正确的是 ()



6. 如图所示，滑块以初速度 v_0 沿表面粗糙且足够长的固定斜面，从顶端下滑，直至速度为零。对于该运动过程，若用 h 、 x 、 v 、 a 分别表示滑块的下降高度、位移、速度和加速度的大小， t 表示时间，则下列图像最能正确描述这一运动规律的是 ()



7. 两个质量相同的小球，被长度不等的细线悬挂在同一点，并在同一水平面内作匀速圆周运动，如图所示。则两个小球 ()



- A. 运动周期相等
- B. 运动线速度大小相等
- C. 向心加速度大小相等
- D. 所受细线的拉力大小相等

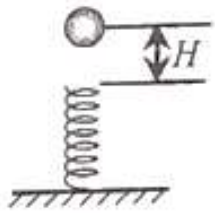
8. 如图所示，带有一白点的黑色圆盘，绕过其中心且垂直于盘面的轴沿顺时针方向匀速转动，转速 $n = 20\text{r/s}$ 。在暗室中用每秒闪光 21 次的频闪光源照射圆盘，则 ()



- A. 观察到白点始终在同一个位置
- B. 观察到白点顺时针方向转动
- C. 观察到白点转动的周期为 0.05s
- D. 观察到白点转动的周期为 1s

二、多项选择题（本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项正确。全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，错选得 0 分，）

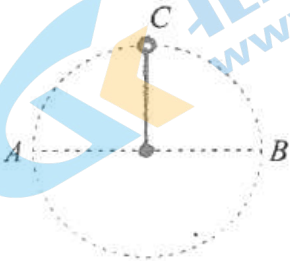
9. 如图所示，一质量为 m 的小球从弹簧的正上方 H 高处自由下落，接触弹簧后将弹簧压缩，在压缩的全过程中（在弹性限度内且忽略空气阻力）以下说法正确的是（ ）



- A. 小球的速度一直减小到零
 B. 小球的速度先增大后减小
 C. 小球的加速度一直增大
 D. 速度为零时，弹簧弹力大于重力

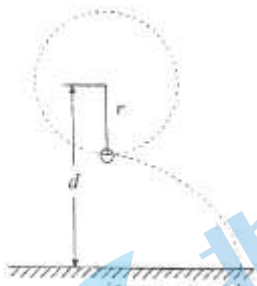
10. 如图所示，一长为 l 的轻杆的一端固定在水平转轴上，另一端固定一质量为 m 的小球，轻杆随转轴在竖直平面内

做角速度 $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$ 的匀速圆周运动，重力加速度为 g 。下列说法正确的是（ ）



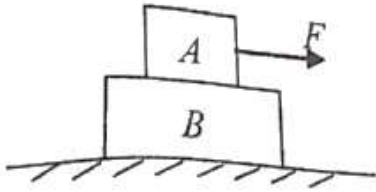
- A. 小球运动到最高点 C 时与杆作用力为零
 B. 小球运动到最高点 C 时球对杆的作用力大小为 mg
 C. 小球运动到水平位置 A 时杆对球的作用力大小为 $2mg$
 D. 小球运动到水平位置 A 时杆对球的作用力大小为 $\sqrt{2}mg$

11. 某人站在水平地面上，手握不可伸长的轻绳一端，绳的另一端系有质量为 $m = 0.55\text{kg}$ 的小球，使球在竖直平面内以手为圆心做圆周运动。当球某次运动到最低点时，绳恰好受到所能承受的最大拉力被拉断，球以绳断时的速度水平飞出，通过水平距离 $x = 1.2\text{m}$ 后落地。已知握绳的手离地面高度为 $d = 1.0\text{m}$ ，手与球之间的绳长为 $r = 0.55\text{m}$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，忽略空气阻力。则（ ）



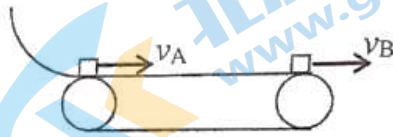
- A. 从绳断到小球落地的时间为 0.3s
 B. 绳断时小球的速度大小为 4m/s
 C. 绳子的最大拉力为 16N
 D. 绳子的最大拉力为 21.5N

12. 物体 A 放在物体 B 上，物体 B 放在光滑的水平面上，已知 $m_A = 6\text{kg}$ ， $m_B = 2\text{kg}$ ，A、B 间动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，如图所示。现对 A 施加向右的水平的拉力 F 。重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则 ()



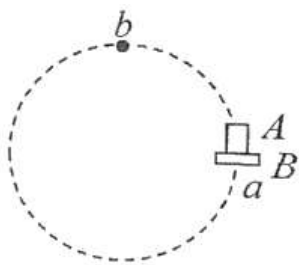
- A. 当拉力 $F = 16\text{N}$ 时，A、B 之间的摩擦力为 12N
- B. 当拉力 $F = 16\text{N}$ 时，A、B 的加速度都为 2m/s^2
- C. 当拉力 $F = 56\text{N}$ 时，A、B 之间的摩擦力为 12N
- D. 当拉力 $F = 56\text{N}$ 时，A、B 的加速度都为 7m/s^2

13. 如图所示，水平传送带 A、B 两端相距 $s = 6\text{m}$ ，物体与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$ ，物体滑上传送带 A 端的瞬时速度 $v_A = 4\text{m/s}$ ，到达 B 端的瞬时速度设为 v_B 。下列说法中正确的 ()



- A. 若传送带不动， $v_B = 2\text{m/s}$
- B. 若传送带逆时针匀速转动， v_B 一定等于 2m/s
- C. 若传送带顺时针匀速转动， v_B 一定等于 2m/s
- D. 若传送带顺时针匀速转动， v_B 有可能等于 2m/s

14. 如图所示，木板 B 托着木块 A 在竖直平面内做匀速圆周运动。则从与圆心等高的位置 a 到最高点 b 的过程中 ()

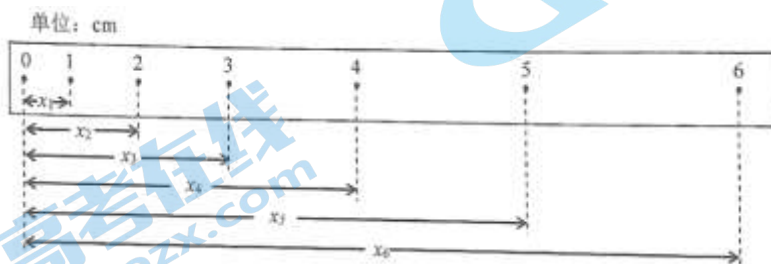


- A. B 对 A 的支持力越来越大
- B. B 对 A 的支持力越来越小
- C. B 对 A 的摩擦力越来越大
- D. B 对 A 的摩擦力越来越小

第二部分 非选择题 (共 52 分)

三、实验题 (本大题共 2 小题, 共 15 分。把答案填在答题卡中的对应区域。)

15. (6 分) 下图是研究小车运动时, 利用打点计时器打出的一条纸带。已知打点的时间间隔为 $T = 0.02\text{s}$, 相邻两个计数点之间还有 4 个点未标出。经测量, 各计数点到 0 点的距离依次为: $x_1 = 1.50\text{cm}$, $x_2 = 10.99\text{cm}$, $x_3 = 28.42\text{cm}$, $x_4 = 53.83\text{cm}$, $x_5 = 87.19\text{cm}$, $x_6 = 128.54\text{cm}$ 。根据图中数据, 可以确定相邻两个计数点之间的时间间隔为_____s, 小车运动的越来越_____ (快或者慢), 计数点 3 对应的瞬时速度大小为_____m/s, 小车运动的加速度大小为_____m/s²。(计算结果均保留到小数点后两位)



16. (9 分) 用如图 1 所示的实验装置做“研究平抛物体的运动实验”。

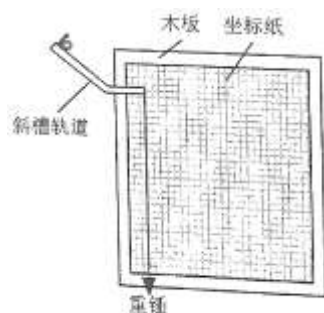


图 1

(1) 以下是关于本实验的一些做法, 其中合理的选项有_____和_____

- A. 应使坐标纸上竖线与重垂线平行 B. 斜槽轨道须选用光滑的
C. 斜槽轨道末端须调整水平 D. 应将坐标纸上确定的点用直线依次连接

(2) 若用每秒可以拍摄 20 张照片的相机连拍小球做平抛运动的几张连续照片, 在坐标纸高 0.5m 的条件下, 最多可以得到小球在坐标纸上的位置点为_____

- A. 3 个 B. 7 个 C. 16 个 D. 60 个

(3) 小球水平抛出后, 在部分坐标纸上得到小球的位置点如图 2 所示。图中坐标纸每小格的边长为 l , P_1 、 P_2 和 P_3 是小球平抛连续经过的 3 个点。已知重力加速度为 g 。则小球从 P_1 运动到 P_2 所用的时间为_____, 小球抛出后的水平速度为_____。

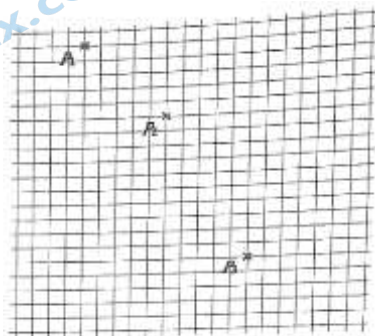
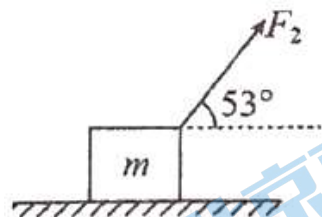


图 2

(4) 在研究匀变速直线运动的过程中，用 $\Delta x = aT^2$ 计算匀变速直线运动的加速度，某同学通过研究发现该表达式也适用于平抛运动。接(3)，设从 P_2 到 P_3 的时间为 T ，试推导从 P_2 到 P_3 的位移 s_2 与从 P_1 到 P_2 的位移 s_1 的矢量差等于 gT^2 。(g 为重力加速度)

四、解答题 (本大题共 4 小题，共 37 分。在答题卡对应区域写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写最后答案不得分，有数值计算的题，答案应明确写出数值和单位。)

17. (9 分) 商场工作人员拉着质量 $m = 20\text{kg}$ 的木箱沿水平地面运动。若用 $F_1 = 100\text{N}$ 的水平力拉木箱，木箱恰好做匀速直线运动；现改用 $F_2 = 150\text{N}$ 、与水平方向成 53° 斜向上的拉力作用于静止的木箱上，如图所示。已知 $\sin 53^\circ = 0.80$ ， $\cos 53^\circ = 0.60$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，求：

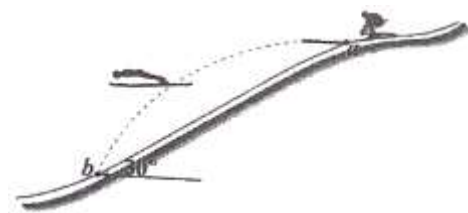


- (1) 木箱与地面之间的动摩擦因数；
- (2) F_2 作用在木箱上时，木箱运动的加速度大小；
- (3) F_2 作用在木箱上 4.0s 后，撤去拉力，木箱沿水平地面还能滑多远。

18. (9 分) 有一辆质量为 $m = 800\text{kg}$ 的小汽车驶上圆弧半径为 $r = 50\text{m}$ 的拱桥。重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 若汽车到达桥面最高处时速度为 $v_0 = 5\text{m/s}$ ，求汽车对桥的压力大小 N ；
- (2) 若汽车经过桥面最高处时恰好对桥面没有压力而腾空，求汽车的速度大小 v 。汽车对地面的压力过小是不安全的，对于同样的车速，请说明拱桥圆弧的半径大些比较安全，还是小些比较安全。
- (3) 如果拱桥的半径增大到与地球半径 $R = 6400\text{km}$ 一样，汽车要在桥面最高处腾空，求汽车在最高处速度的最小值 v_{\min} 。

19. (9 分) 2022 冬奥会即将在北京和张家口举行，冬奥会上跳台滑雪是一种勇敢者的滑雪运动，运动员穿专用滑雪板，在滑雪道上获得一定速度后从跳台飞出，在空中飞行一段距离后着陆。现有某运动员从跳台 a 处沿水平方向飞出，速度大小 $v_0 = 20\text{m/s}$ ，在斜坡 b 处着陆，如图所示。斜坡与水平方向的夹角为 30° ，不计空气阻力，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：



- (1) 运动员在空中飞行的时间 t ；
- (2) 斜坡上 a 、 b 之间的距离 s ；
- (3) 运动员在空中离坡面的最大距离 d 。

20. (10分) 在研究物体的运动时，复杂的运动可以通过运动的合成与分解将问题“化繁为简”：比如在研究平抛运动时，我们可以将平抛运动分解为竖直方向的自由落体运动和水平方向的匀速直线运动。如图所示，在圆柱体内表面距离底面高为 h 处，给一质量为 m 的小滑块沿水平切线方向的初速度 v_0 （俯视如图所示），小滑块将沿圆柱体内表面旋转滑下。假设滑块下滑过程中表面与圆柱体内表面紧密贴合，重力加速度为 g 。

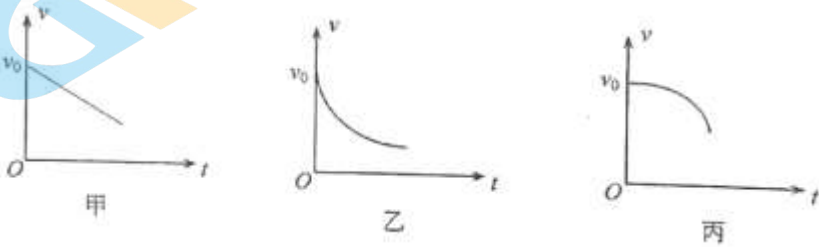


(1) 设圆柱体内表面光滑，求：

a. 小滑块滑落到圆柱体底面的时间 t ；

b. 小滑块滑落到圆柱体底面时速度的大小 v 。

(2) 真实情境中，圆柱体内表面是粗糙的，小滑块在圆柱体内表面所受到的摩擦力 f 正比于两者之间的正压力 N 。则对于小滑块在水平方向的速率 v 随时间的变化关系图像描述正确的为_____（选填“甲”、“乙”、“丙”）。请给出详细的论证过程。



北京高一高二高三期末试题下载

北京高考资讯整理了【2022年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【北京高考资讯】公众号，对话框回复【期末】或者底部栏目<试题下载→期末试题>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

