

2024 北京昌平高一（上）期末

物 理

2024. 1

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。考试结束后，将答题卡收回。

第一部分（选择题 共 60 分）

一、单项选择题。本题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 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，选出符合题目要求的一项。

请阅读下述文字，完成第 1 题~第 4 题。

国产大飞机 C919 于 2023 年 5 月 28 日正式投入商业运营，标志着中国航空工业进入快速发展阶段，体现了中国制造的科技水平和实力。

1. 在拍摄高速运动的物体时常常采用“追拍法”。如图 1 所示，当 C919 飞机滑行时，让摄影师和飞机同步运动，从而获取清晰的飞机影像，摄影师用自己的方式表达了运动的美。下列说法正确的是

- A. 以摄影师为参考系，飞机是静止的
- B. 以摄影师为参考系，飞机是运动的
- C. 以摄影师为参考系，大地是静止的
- D. 以大地为参考系，飞机是静止的



图 1

2. C919 客机以时速 980 公里巡航了 200 公里。其中“时速 980 公里”、“巡航 200 公里”分别是指

- A. 速度、位移
- B. 速度、路程
- C. 速率、位移
- D. 速率、路程

3. C919 客机起飞前在平直的跑道上滑行时不同时刻的速度大小如图 2 所示。假设飞机做匀加速直线运动，其加速度大小为



图 2

- A. 2.4 m/s^2
- B. 24 m/s^2
- C. 4.8 m/s^2
- D. 48 m/s^2

4. 假设飞机所受阻力与速度大小成正比，飞机在匀加速滑行的过程中，下列说法正确的是

- A. 加速度逐渐增大
- B. 所受牵引力逐渐增大
- C. 所受牵引力保持不变
- D. 相同时间内速度的变化量逐渐增大

请阅读下述文字，完成第 5 题~第 6 题。

以实验为基础的物理学离不开对物理量的精确测量，实验数据加上单位，才是有意义的测量结果。1960 年第 11 届国际计量大会制定了一种国际通用的单位制——国际单位制，简称 SI。国际单位制促进了各国间的贸易往来和科学技术交流。

5. 下列单位，全部属于国际单位制基本单位的是

- A. kg、m 和 s
 B. N、m 和 s
 C. m/s、kg 和 s
 D. N、m/s 和 m/s²

6. 物理学中的关系式在确定了物理量之间的关系时，也确定了物理量的单位之间的关系。对于胡克定律 $F = kx$ 和滑动摩擦力公式 $F_f = \mu F_N$ 中的“ k ”和“ μ ”，下列说法正确的是
- A. k 和 μ 都有单位
 B. k 和 μ 都没有单位
 C. k 有单位， μ 没有单位
 D. μ 有单位， k 没有单位

请阅读下述文字，完成第 7 题~第 8 题。

物理学是一门具有方法论性质的自然科学，人们在认识世界、探究自然奥秘的过程中总结出许多思想方法，这些思想方法指导着人们的生活和实践。

7. 物理学家在建立物理概念、探究物理规律的过程中应用了许多思想方法，以下叙述**不正确**的是
- A. 在研究弹力时，通过激光笔、平面镜观察桌面形变，应用了微小量放大法
 B. 在不需要考虑物体本身的大小和形状时，用质点来代替物体的方法是控制变量法
 C. 根据平均速度 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，当 Δt 很小时， $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 t 时刻的瞬时速度，这里应用了极限思想
 D. 在推导匀变速直线运动位移公式时，把整个运动过程划分成很多小段，每一小段近似看作匀速直线运动，然后把各小段的位移相加，这里应用了微元法

8. 如图 3 所示，在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中，橡皮条一端固定在 A 点，另一端与轻质小圆环连接。先用两个弹簧测力计共同拉小圆环，小圆环在力 F_1 、 F_2 的作用下静止于 O 点。再改用一个弹簧测力计拉小圆环，仍使它静止于 O 点，此时作用在小圆环上的力为 F 。本实验用到了等效替代法，其中“等效性”体现在

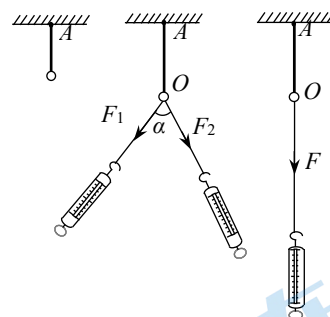


图 3

- A. F_1 、 F_2 与 F 满足平行四边形定则
 B. 两次拉动小圆环过程中，使小圆环都处于 O 点
 C. 两次拉动小圆环过程中，使弹簧测力计的示数相同
 D. 两次拉动小圆环过程中，使橡皮条伸长的长度相等

请阅读下述文字，完成第 9 题~第 11 题。

如图 4 所示，蹦极是一项非常刺激的户外运动。为了研究蹦极运动做以下简化：将游客视为质量 $m = 60 \text{ kg}$ 的质点，他的运动沿竖直方向，且初速度为 0。弹性绳的原长 $L_0 = 10 \text{ m}$ ，其形变量与所受拉力成正比，比例系数 $k = 100 \text{ N/m}$ ，弹性绳始终在弹性限度内。游客下落 $1.8L_0$ 时到达最低点，此过程中不计空气阻力和弹性绳质量，重力加速度 g 取 10 m/s^2 。



图 4

9. 游客从离开平台到最低点的过程中，速度大小
- A. 一直增大
 B. 先减小后增大
 C. 先增大后减小
 D. 增大到某一值后不变
10. 游客从离开平台到最低点的过程中
- A. 一直失重
 B. 先超重后失重
 C. 一直超重
 D. 先失重后超重
11. 当游客速度达到最大时，距起跳平台的高度为
- A. 10 m
 B. 12 m
 C. 16 m
 D. 18 m

请阅读下述文字，完成第 12 题~第 13 题。

①减小第二个斜面的倾角，小球在这个斜面上仍要达到原来的高度，将运动更长的距离；

②两个对接的斜面，让静止的小球沿一个斜面滚下，小球将滚上另一个斜面；

③如果没有摩擦，小球将上升到原来释放的高度；

④继续减小第二个斜面的倾角，最后使它成为水平面，小球将沿水平面持续运动。

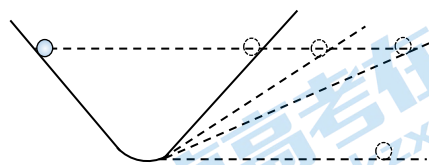


图 9

在上述步骤中，有的属于可靠的事实，有的属于理想化的推论。下列有关事实和推论的分类和排序均正确的是

- A. ①（事实），②③④（推论） B. ②（事实），①③④（推论）
C. ②（事实），③①④（推论） D. ③（事实），①②④（推论）

18. 下列说法**不正确**的是

- A. 力是使物体产生加速度的原因，所以先有作用力，然后才有加速度
B. 要使物体获得较大的加速度，除了增大作用力外，还要使物体的质量尽可能小
C. 加速度的方向与物体所受合外力的方向相同，也与物体速度变化的方向相同
D. 物体同时受到几个力的作用，则物体的加速度等于各个力单独作用时产生的加速度的矢量和

19. 下列说法**正确**的是

- A. 人走路时，只有地对脚的作用力大于脚蹬地的作用力，人才能前进
B. 以卵击石，石头无恙而鸡蛋碎了，说明石头对鸡蛋的作用力更大
C. 甲、乙两人拔河，甲获胜，说明甲对乙的拉力大于乙对甲的拉力
D. 运动员从地面上竖直跳起，说明地面对运动员的支持力大于运动员自身重力

20. 生活中常会出现这样的情景：在匀速行驶的火车上，较光滑桌面上的苹果保持静止；但当火车加速时，桌面上的苹果却动起来了，如图 10 所示。此时苹果在水平方向的合外力为零，为什么苹果获得加速度动起来了呢？这与牛顿运动定律似乎矛盾了。原来，牛顿运动定律是否成立，与参考系的选择有关。牛顿运动定律成立的参考系称为惯性系，牛顿运动定律不成立的参考系则称为非惯性系。在研究地面物体的运动时，一般将地面视为惯性系，相对地面做匀速直线运动的其他参考系也可视为惯性系。若选车厢为参考系，当火车匀速行驶时，车厢是惯性系，所以苹果保持静止；当火车加速时，车厢则是非惯性系，此时牛顿运动定律不成立。其实，在非惯性系中，需要引入“惯性力”来修正牛顿运动定律：有一个力 F' 作用于苹果，其方向与火车相对地面的加速度 a 的方向相反，其大小等于苹果质量 m 与加速度 a 的乘积，即 $F' = -ma$ 。修正后的牛顿运动定律既适用于惯性系，也适用于非惯性系。



图 10

下列说法中**不正确**的是

- A. 修正前的牛顿运动定律只适用于惯性系
B. 在车厢中的观察者看来，苹果运动的方向与车厢的加速度方向相同
C. 只有在非惯性系中才能观测到“惯性力”
D. “惯性力”不是物体实际受到的力，“惯性力”不存在反作用力

第二部分（非选择题 共 40 分）

二、填空题。本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。

21. 某同学探究弹簧弹力与弹簧长度的关系。他正确地完成实验，并将实验数据在坐标系中描点、作图，得到弹力大小 F 与弹簧长度 l 的关系图像如图 11 所示。由图像可知，该弹簧的原长为 _____ cm；劲度系数为 _____ N/m。
22. 某同学用如图 12 所示的装置做“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”实验。改变小车质量时，_____（选填“需要”或“不需要”）重新平衡摩擦力；当小车的质量 _____（选填“远大于”或“远小于”）槽码质量时，可以近似认为细线对小车的拉力大小等于槽码的重力。

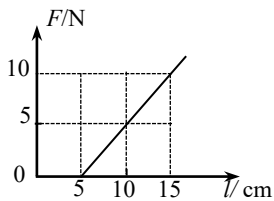


图 11

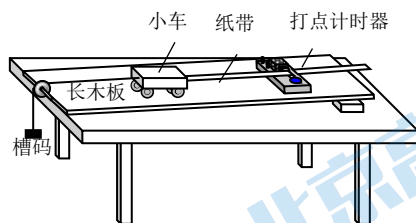


图 12

23. 在“探究小车速度随时间变化的规律”实验中，打点计时器所接交流电源的频率为 50 Hz。图 13 是打出纸带的一部分，以计数点 A 为位移测量起点和计时起点，则打下计数点 B 时小车的速度大小为 _____ m/s；小车的加速度大小为 _____ m/s^2 。

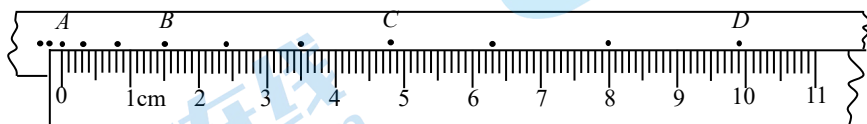


图 13

三、计算论证题。本题共 4 小题，共 28 分。

解题要求：写出必要的文字说明、方程式和结果。有数值计算的题，结果必须明确写出数值和单位。

24. (6 分)

在科学研究中，可以用风力仪直接测量风力的大小，其原理如图 14 所示。一根轻质金属丝，悬挂着一个小球，无风时，金属丝竖直下垂；当有风沿水平方向吹来时，金属丝偏离竖直方向一定角度。风力越大，偏角越大。通过传感器，就可以根据偏角的大小指示出风力大小。已知小球质量为 m ，重力加速度为 g 。

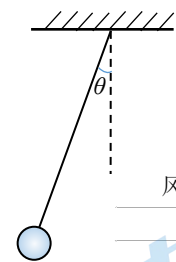


图 14

- 推导风对小球作用力 F 的大小与偏角 θ 之间关系式；
- 有同学说：“若角度变为 2θ ，则风力也为原来的 2 倍”，你认为这个说法是否正确？简要说明理由。

25. (6 分)

如图 15 所示，某同学用斜向上的力 F 拉着一只重 $G = 66 \text{ N}$ 的箱子在水平地面上匀速前进，地面与箱子间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ，绳子与水平面的夹角 $\theta = 37^\circ$ 。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

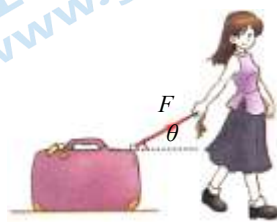


图 15

- 求拉力 F 的大小。
- 如果该同学改用斜向下的力推箱子做匀速运动，她是更省力了还是费力了？简要说明理由。

26. (8 分)

在一栋房子的屋檐边缘，每隔一定时间有一水滴落下。若某一水滴用时 $t = 1.2 \text{ s}$ 落到地面时，恰好有另一水滴离开屋檐开始下落，并且空中还有两滴水滴正在下落。不计空气阻力，重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

- 求此屋檐离地面的高度 H 。
- 正在下落的两滴水滴 A 和 B (A 在 B 的下面)，以 A 水滴为参照物，B 水滴做什么运动？简要

说明理由。

27. (8分)

从高空下落的物体所受空气阻力随下落速度的增大而增大，经过一段时间后将匀速下落，这个速度称为此物体下落的终极速度。已知体积很小的雨滴（可视为球体）从云层中下落所受的空气阻力 f 大小与速度 v 和半径 r 成正比，即 $f = kvv$ ， k 是比例系数。对于常温下的空气，比例系数 $k = 3.4 \times 10^{-4} \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ 。已知水的密度 $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ ，球体体积 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ， π 取 3，重力加速度 g 取 $10 \text{ m}/\text{s}^2$ 。不考虑雨滴下落过程中质量的变化，不计空气浮力。

- (1) 雨滴在匀速运动之前，加速度和速度如何变化？
- (2) 求半径 $r = 0.1 \text{ mm}$ 的雨滴在无风时的终极速度 v_m （计算结果保留两位有效数字）；
- (3) 若雨滴半径减小一半，终极速度如何变化？简要说明理由。

参考答案

第一部分

一、单项选择题。本题共 20 题，每题 3 分，共 60 分。

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | A | D | A | B | A | C | B | B | C | D |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | C | D | A | C | D | B | C | A | D | B |

第二部分

二、填空题。本题共 3 题，每题 4 分，共 12 分。

21. 5 (2分) 100 (2分)
22. 不需要 (2分) 远大于 (2分)
23. 0.4 (2分) 5 (2分)

三、计算论证题。本题共 4 题，共 28 分。

24. (6分)

- (1) $F = mg \tan \theta$ (3分)
(2) 不正确。 (1分)
 θ 增大原来的 2 倍， $\tan \theta$ 增大不是原来的 2 倍，故 F 不是原来的 2 倍。 (2分)

25. (6分)

- (1) 水平方向有 $F \cos \theta = f$ (1分)
竖直方向有 $F_N + F \sin \theta = G$ (1分)
滑动摩擦力 $f = \mu F_N$ (1分)
解得 $F = 30 \text{ N}$ (1分)
(2) 费力了。 (1分)
用斜向下的力推箱子会导致摩擦力增大。 (1分)

26. (8分)

- (1) 根据自由落体运动规律 $H = \frac{1}{2}gt^2$ (2分)
解得 $H = 7.2 \text{ m}$ (2分)
(2) 以速度大小 $g\Delta t$ 向上做匀速直线运动。 (2分)
取向下为正方向， $v_B = gt$ ， $v_A = g(t + \Delta t)$ ，以 A 为参照物，
 $v_B - v_A = -g\Delta t$ ，B 水滴以速度 $-g\Delta t$ 做匀速直线运动。 (2分)

27. (8分)

- (1) 雨滴在匀速运动之前，加速度减小，速度增大。 (2分)
(2) 雨滴达到终极速度时，受力平衡。
 $mg = kv_m r$ (2分)

而 $m = \rho \frac{4}{3} \pi r^3$ (1分)

解得 $v_m = \frac{4\pi\rho r^2 g}{3k} \approx 1.2\text{m/s}$ (1分)

(3) 终极速度将减小。 (1分)

因为 $v_m \propto r^2$ ，雨滴半径减小一半，终极速度将减小到原来的 $\frac{1}{4}$ 。 (1分)

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024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【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！



微信搜一搜

京考一点通

