

2023 北京牛栏山一中高二（上）期中

物 理（学考）

2023.11

考 生 须 知	<ol style="list-style-type: none">1. 考生要认真填写考场号和座位序号。2. 本试卷共7页，分为三道大题，共100分。第一道大题为选择题，20小题（共60分）；第二道大题为填空题，3小题（共12分）；第三道大题为计算论证题，5小题（共28分）。3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一道大题必须用2B铅笔作答；第二道、第三道大题必须用黑色字迹的签字笔作答，作图时必须使用2B铅笔。4. 考试结束后，考生应将答题卡放在桌面上，等待收回。
------------------	--

第一部分（选择题 共60分）

一、选择题共20小题，每小题3分，共60分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。
请阅读下述文字，完成第1题、第2题、第3题。

一架国产C919客机由静止开始在平直的跑道上滑行，利用频闪照相记录每隔相等时间间隔飞机的位置，如图1所示。



图1

1. 下列物理量中，描述飞机滑行快慢的是
A. 速度 B. 时间 C. 位移 D. 加速度
2. 由图1可知，在相等时间间隔内，飞机滑行位移的大小
A. 越来越小 B. 越来越大 C. 保持不变 D. 先变小后变大
3. 如果飞机滑行过程中做匀加速直线运动，则飞机滑行加速度的大小
A. 越来越小 B. 越来越大 C. 保持不变 D. 先变小后变大

请阅读下述文字，完成第4题、第5题、第6题。

如图2所示，一名滑雪者沿山坡加速下滑。不计空气阻力。在下滑过程中，

4. 滑雪者的受力情况是
A. 受重力、支持力和摩擦力 B. 只受支持力
C. 只受摩擦力 D. 只受重力
5. 滑雪者的动能
A. 逐渐增大 B. 逐渐减小



图2

- C. 保持不变
- D. 先减小后增大

6. 滑雪者对山坡的压力和山坡对滑雪者的支持力

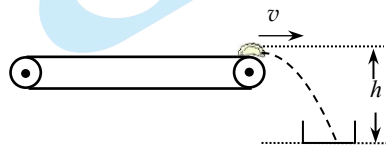
- A. 大小相等，方向相同
- B. 大小不等，方向相反
- C. 大小相等，方向相反
- D. 大小不等，方向相同

请阅读下述文字，完成第7题、第8题、第9题。

图3甲为某食品加工厂生产饺子的场景。饺子随水平传送带一起运动，离开传送带后恰好能够落入下方的槽内，其示意图如图3乙所示。重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，不计空气阻力。



甲



乙

图3

7. 以地面为参考系，饺子离开传送带后，在空中做

- A. 匀速直线运动
- B. 自由落体运动
- C. 平抛运动
- D. 匀减速直线运动

8. 饺子从离开传送带到落入槽内，下落的高度 $h = 0.45 \text{ m}$ ，所用的时间为

- A. 0.2 s
- B. 0.3 s
- C. 0.5 s
- D. 0.6 s

9. 从离开传送带到落入下方槽内的过程中，饺子的

- A. 重力势能变大
- B. 机械能逐渐变大
- C. 重力势能不变
- D. 机械能保持不变

请阅读下述文字，完成第10题、第11题、第12题。

图4为电子枪内部加速部分的电场线分布示意图。 a 、 b 、 c 是同一电场线上的三个点，其电场强度大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ，电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c ，电子在 a 、 b 、 c 三点时受到静电力的大小分别为 F_a 、 F_b 、 F_c 。

10. 关于电场强度大小的比较，下列说法正确的是

- A. $E_a > E_b$
- B. $E_a < E_b$
- C. $E_b = E_c$
- D. $E_b < E_c$

11. 关于静电力大小的比较，下列说法正确的是

- A. $F_a > F_b$
- B. $F_a < F_b$
- C. $F_b = F_c$
- D. $F_b < F_c$

12. 关于电势高低的比较，下列说法正确的是

- A. $\varphi_a > \varphi_b$
- B. $\varphi_a < \varphi_b$
- C. $\varphi_b = \varphi_c$
- D. $\varphi_b > \varphi_c$

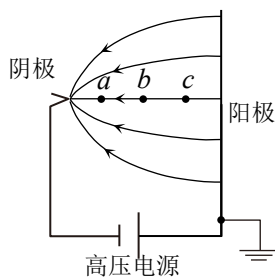


图4

具有的引力势能 $E_p = -G \frac{Mm}{r}$ ，则在空间站运动的圆形轨道处，地球引力场的引力势为

- A. $-G \frac{M}{R^2}$ B. $-G \frac{m}{r}$ C. $-G \frac{m}{r^2}$ D. $-G \frac{M}{r}$

第二部分（非选择题 共 40 分）

二、填空题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。

21. 在“探究小车速度随时间变化的规律”的实验中，记录小车做匀变速直线运动的纸带如图 8 所示。纸带与小车相连，A、B、C、D、E 是按打点先后顺序依次选取的计数点，两相邻计数点间的时间间隔均为 0.10 s。测得 $BC = 4.00$ cm、 $CD = 6.00$ cm。据此可知，小车的运动是____（选填“匀速”或“变速”）运动；打点计时器从打下 B 点到打下 D 点的过程中，小车的平均速度为____m/s。

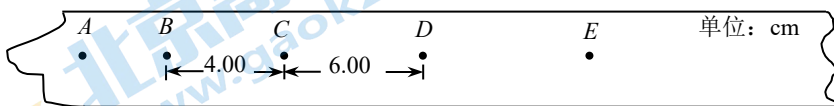


图 8

22. 图 9 为“伏安法测量电阻”实验的部分实验电路图。某次测量中，电压表示数为 6.0 V 时，电流表示数为 0.30 A。根据测量数据可计算出电阻为____ Ω ；由于电流表内阻影响，电阻 R 两端的电压比电压表的示数（选填“大”或“小”）。

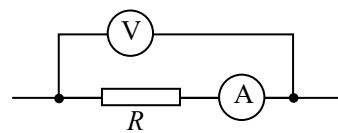


图 9

23. 图 10 为平抛竖落仪的示意图。A 球被弹片夹住，B 球放在弹片右边的水平平台上，两球处于同一高度。用小锤击打弹片，B 球沿水平方向抛出，同时 A 球被释放，做自由落体运动。改变仪器离地的高度，多次重复上面的实验，发现 A 球与 B 球总是同时落地。这说明 A 球与 B 球在空中下落的时间____（选填“相等”或“不相等”）；该实验表明平抛运动在竖直方向上的运动是（选填“自由落体运动”或“匀速直线运动”）。

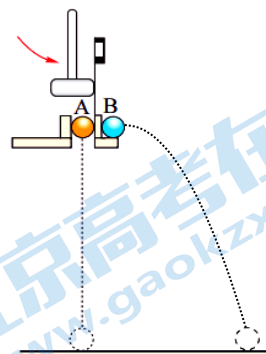


图 10

三、计算论证题共 5 小题，第 24 题、第 25 题各 5 分，第 26 题、第 27 题、第 28 题各 6 分，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. 如图 11 所示，质量 $m = 2.0$ kg 的物体放在光滑水平面上。物体在水平拉力 $F = 4.0$ N 作用下由静止开始运动。求：

- (1) 物体运动的加速度大小 a ；
(2) 物体在前 2.0 s 内运动的位移大小 x 。

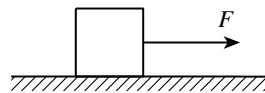


图 11

25. 如图 12 所示, 将电荷量 $q = +2.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的试探电荷放在匀强电场中的 A 点, 该试探电荷受到静电力大小 $F = 4.0 \times 10^{-4} \text{ N}$ 。

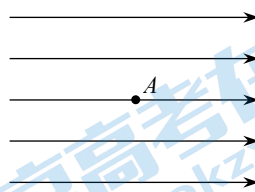


图 12

- (1) 求匀强电场的电场强度大小 E ;
- (2) 将 A 点的试探电荷换成电荷量 $q = +1.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的试探电荷, 该电场的电场强度是否发生变化, 请说明理由。

26. 如图 13 所示, 一个圆盘在水平面内匀速转动, 角速度为 ω 。盘面上距转轴为 R 的位置有一个质量为 m 的小物块 (可视为质点), 随圆盘一起做匀速圆周运动。

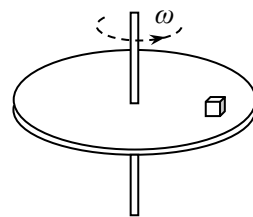


图 13

- (1) 求小物块做圆周运动所需向心力的大小 F ;
- (2) 保持圆盘转动的角速度 ω 不变, 减小小物块到转轴的距离, 小物块仍随圆盘一起做匀速圆周运动, 它所需向心力的大小 F 是否变化, 请说明理由。

27. 我国国产医用重离子加速器已经成功投入临床应用, 其原理是先将重离子通过剥离器使其带上更多的电荷量, 再经过电场加速获得较高的能量, 最后轰击肿瘤, 杀死其中的恶性细胞。在某次治疗中, 通过剥离器后, 某重离子的电荷量为 q , 再经过电压为 U 的电场加速。

- (1) 求该重离子通过加速电场后增加的动能 ΔE_k ;
- (2) 某同学认为: 若该重离子不通过剥离器, 经过上述加速电场也可以增加相等的动能。你是否同意该同学的说法, 请说明理由。

28. 某学习小组的同学设计制作了一个“竖直加速度测量仪”测量竖直运行电梯的加速度。测量仪如图 14 所示, 轻弹簧上端固定在测量仪外壳上, 弹簧下端悬挂一个小球, 弹簧左侧沿竖直方向固定一标尺。当小球静止时, 弹簧下端的指针所指标尺位置标为“0”刻度线。将测量仪沿竖直方向固定在电梯轿厢侧壁上。已知弹簧的劲度系数为 k , 小球质量为 m , 重力加速度为 g , 弹簧始终在弹性限度内。

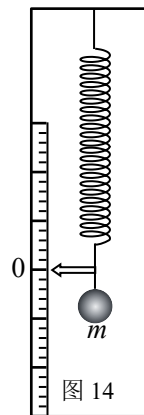


图 14

- (1) 当电梯静止时, 求弹簧的伸长量 x_0 ;
- (2) 在标尺的刻度值 x 处可标注电梯加速度 a 的大小和方向, 请说明标注依据。

以下为草稿纸

参考答案

第一部分（选择题 共 60 分）

一、选择题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。

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

第二部分（非选择题 共 40 分）

二、填空题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。

21. 变速 0.5
22. 20.0 小
23. 相等 自由落体运动

三、计算论证题共 5 小题，共 28 分。

24. (5 分)

解：(1) 根据牛顿第二定律

$$a = \frac{F}{m} = 2.0 \text{ m/s}^2$$

(2) 前 2.0 s 内物体位移的大小

$$x = \frac{1}{2} at^2 = 4.0 \text{ m}$$

25. (5 分)

解：(1) 根据电场强度定义

$$E = \frac{F}{q} = 2.0 \times 10^4 \text{ N/C}$$

(2) 该电场的电场强度不变。电场强度由电场本身性质决定，与试探电荷无关。

26. (6 分)

解：(1) 根据牛顿第二定律

$$F = m \omega^2 R$$

(2) 小物块所需的向心力减小。

根据 $F = m \omega^2 r$ ， r 减小，小物块所需的向心力 F 随之减小。

27. (6 分)

解：(1) 该重离子加速运动的过程中，根据动能定理

$$\Delta E_k = qU$$

(2) 不同意该说法。

重离子没有经过剥离器比经过剥离器带的电荷量少，根据 $\Delta E_k = qU$ ，在同样的加速电压下，重离子不会获得相等的动能。

28. (6分)

解：(1) 小球处于静止状态，根据二力平衡

$$kx_0 = mg$$

解得 $x_0 = \frac{mg}{k}$

(2) 以“0”刻度线为坐标原点，选取竖直向上为正方向，建立一维坐标系。当指针指在刻度值为 x 的刻度线时，根据牛顿第二定律

$$-k(x - x_0) - mg = ma$$

解得 $a = \frac{-kx}{m}$

可知加速度 a 与刻度值 x 一一对应，可以在刻度值 x 处，标注加速度值为 $-\frac{kx}{m}$ 。

当 $x < 0$ 时， $a > 0$ ，表示电梯加速度方向竖直向上；

当 $x > 0$ 时， $a < 0$ ，表示电梯加速度方向竖直向下。

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 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【**期中**】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！

