

2018 年北京市夏季高中会考

物 理

考生须知	1. 考生要认真填写考场号和座位序号。 2. 本试卷共 7 页，分为两个部分。第一部分为选择题，包括两道大题，18 个小题（共 54 分）；第二部分为非选择题，包括两道大题，8 个小题（共 46 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。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答，作图时可以使用 2B 铅笔。 4. 考试结束后，考生应将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。
------	--

第一部分 选择题（共 54 分）

一、单项选择题（本题共 15 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。每小题 3 分，共 45 分）

1. 下列物理量中，属于矢量的是

- A. 功率 B. 动能 C. 路程 D. 速度

2. 在前人研究的基础上，有一位物理学家利用图 1 所示的扭秤装置进行研究，提出真空中两个静止点电荷之间相互作用的规律，这位物理学家是

- A. 牛顿 B. 伽利略
C. 库仑 D. 焦耳



图 1

3. 如图 2 所示，一根劲度系数为 k 的轻弹簧，原长为 x_0 ，下端挂钩码时长度为 x_1 ，则弹簧弹力的大小为

- A. $\frac{x_1 - x_0}{k}$ B. $\frac{x_1 - x_0}{k}$
C. $\frac{k}{x_1 - x_0}$ D. $k(x_1 - x_0)$

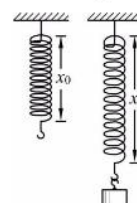


图 2

4. 作用在同一个物体上的两个共点力，一个力的大小是 5N，另一个力的大小是 8N，它们合力的大小可能是

- A. 2N B. 6N C. 14N D. 16N

5. 一质点沿直线运动，其 $v-t$ 图像如图 3 所示。由图像可知

- A. 在 0~10s 内质点做匀加速直线运动
B. 在 0~10s 内质点做匀减速直线运动
C. 在 10~20s 内质点做匀加速直线运动
D. 在 10~20s 内质点做匀减速直线运动

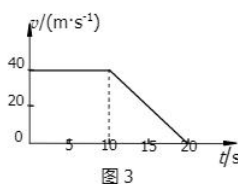


图 3

6. 如图 4 所示, 圆盘在水平面内匀速转动, 放在盘面上的一小物块随圆盘一起运动. 关于小物块的受力情况, 下列说法中正确的是

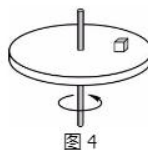


图 4

- A. 只受重力和支持力
B. 受重力、支持力和压力
C. 受重力、支持力和摩擦力
D. 受重力、支持力、摩擦力和向心力

7. 篮球场上, 运动员练习投篮, 篮球划过一条漂亮的弧线落入篮筐, 球的轨迹如图 5 中虚线所示. 从篮球出手到落入篮筐的过程中, 篮球的重力势能



图 5

- A. 一直增大
B. 一直减小
C. 先减小后增大
D. 先增大后减小

8. 改变物体的质量和速度, 可以改变物体的动能. 在下列情况中, 使物体的动能增大到原来 3 倍的是

- A. 质量不变, 速度增大到原来的 3 倍
B. 质量不变, 速度增大到原来的 9 倍
C. 速度不变, 质量增大到原来的 3 倍
D. 速度不变, 质量增大到原来的 9 倍

9. 如图 6 所示, 一个物块在与水平方向成 α 角的恒力 F 作用下, 沿水平面向右运动了一段距离 x , 所用时间为 t . 在此过程中, 恒力 F 对物块做功的平均功率为

- A. $\frac{Fxt \cos \alpha}{t}$
C. $\frac{Fxt \sin \alpha}{t}$

- B. $\frac{Fxt}{\cos \alpha}$
D. $\frac{Fxt}{t}$

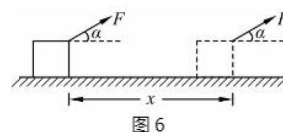


图 6

10. 真空中有两个静止的点电荷, 它们之间静电力的大小为 F . 如果保持这两个点电荷的带电量不变, 而将它们之间的距离变为原来的 4 倍, 那么它们之间静电力的大小为

- A. $4F$
B. $\frac{F}{4}$
C. $16F$
D. $\frac{F}{16}$

11. 在匀强磁场内放置一个面积为 S 的线框, 线框平面与磁场方向垂直. 若穿过线框所围面积的磁通量为 Φ , 则匀强磁场磁感应强度 B 的大小为

- A. $\frac{\Phi}{S}$
B. $\frac{\Phi^2}{S}$
C. $\frac{S}{\Phi}$
D. $\frac{S^2}{\Phi}$

12. 在图 7 所示的四幅图中, 正确标明了带正电的粒子所受洛伦兹力 f 方向的是

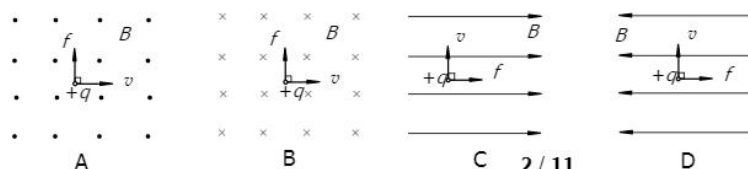


图 7

13. a 、 b 两个电容器如图 8 所示，图 9 是它们的部分参数。由此可知， a 、 b 两个电容器的电容之比为

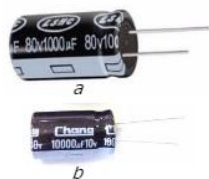


图 8

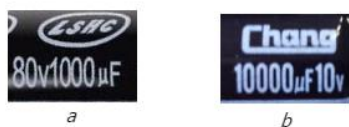


图 9

- A. 1:10 B. 4:5 C. 8:1 D. 64:1

请考生注意：在下面 14、15 两题中，每题有①、②两道小题。其中第①小题供选学物理 1-1 的考生做；第②小题供选学物理 3-1 的考生做。每位考生在每题的①、②小题中只做一道小题。

14. ①（供选学物理 1-1 的考生做）

如图 10 所示，一个矩形线框 $abcd$ 放在垂直于纸面向里的匀强磁场中， aa' 是线框的对称轴。线框在下列各种运动中，整个线框始终处于磁场之内，能使线框中产生感应电流的是

- A. 沿纸面向左移动 B. 以 aa' 为轴转动
C. 垂直纸面向里移动 D. 垂直纸面向外移动

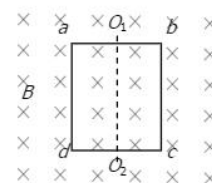


图 10

②（供选学物理 3-1 的考生做）

在图 11 所示的电路中，电阻 $R=3.0\ \Omega$ ，电源的内电阻 $r=1.0\ \Omega$ ，不计电流表的内阻。闭合开关 S 后，电流表的示数 $I=0.5\ \text{A}$ ，则电源的电动势 E 等于

- A. 1.5 V B. 2.0 V
C. 2.5 V D. 3.0 V

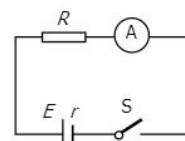


图 11

15. ①（供选学物理 1-1 的考生做）

电视机中有一个传感器，能将遥控器发出的红外线信号转化为电信号。下列装置中也利用了这种传感器的是

- A. 电话机的话筒 B. 楼道里的声控开关
C. 空调中的遥控接收器 D. 冰箱中的温控器

②（供选学物理 3-1 的考生做）

在如图 12 所示的匀强电场中，1、2、3 三条虚线表示三个等势面， a 、 b 分别是等势面 1、3 上的两个点。下列说法中正确的是

- A. 三个等势面的电势相等
B. 等势面 2 的电势高于等势面 1 的电势

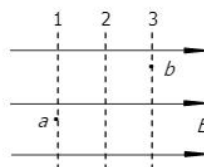


图 12

- C. 若将一正电荷由 a 移到 b , 电场力做正功
D. 若将一正电荷由 a 移到 b , 电场力做负功

二、多项选择题 (本题共 3 小题, 在每小题给出的四个选项中, 至少有一个选项是符合题意的。每小题 3 分, 共 9 分。每小题全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 只要有选错的该小题不得分)

16. 如图 13 所示, 某同学乘电梯, 在电梯加速上升的过程中, 该同学

- A. 动能增大
B. 动能减小
C. 处于超重状态
D. 处于失重状态



图 13

17. 一个物体做自由落体运动, 重力加速度 g 取 10m/s^2 . 该物体

- A. 第 2s 末的速度大小为 10 m/s
B. 第 2s 末的速度大小为 20 m/s
C. 在前 3s 内下落的距离为 45 m
D. 在前 3s 内下落的距离为 60 m

18. 同学们到中国科技馆参观, 看到了一个有趣的科学实验: 如图 14 所示, 一辆小火车在平直轨道上匀速行驶, 当火车将要从“ $\cap$ ”形框架的下方通过时, 突然从火车顶部的小孔中向上弹出一小球, 该小球越过框架后, 又与通过框架的火车相遇, 并恰好落回原来的孔中. 下列说法中正确的是

- A. 相对于地面, 小球运动的轨迹是直线
B. 相对于地面, 小球运动的轨迹是曲线
C. 小球能落回小孔是因为小球在空中运动的过程中受到水平向前的力
D. 小球能落回小孔是因为小球具有惯性, 在水平方向保持与火车相同的速度



图 14

第二部分 非选择题 (共 46 分)

一、填空题 (每小题 4 分, 共 16 分)

- 如图 15 所示, A 、 B 是电场中的两点, 由图可知, 电场强度 E_A E_B (选填 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”), 将一个点电荷先后放在 A 、 B 两点, 它所受的电场力 F_A F_B (选填 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”).
- 如图 16 所示, 匀强磁场的磁感应强度 $B=0.20\text{T}$, 通电直导线与磁场方向垂直, 导线长度 $L=0.10\text{m}$, 导线中的电流 $I=2.0\text{A}$. 该导线在磁场中所受安培力 F 的大小为 N , 请在图中画出该导线所受安培力 F 的示意图.
- 如图 17 所示, 在探究平抛运动规律的实验中, 用小锤打击弹性金属片, A 球被金属片弹出做平抛运动, 同时 B 球做自由落体运动. 通过实验发现: A 球在空中运动的时间 B 球在空中运动的时间 (选填 “大于”、“等于” 或 “小于”); 增大小锤对金属片的打击力, 使 A 球的水平初速度增大, 通过实验发现: A 球在空中运动的时间 B 球在空中运动的时间 (选填 “大于”、“等于” 或 “小于”).

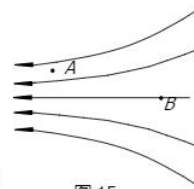


图 15

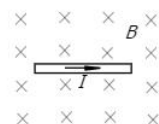


图 16

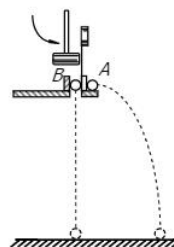


图 17

4. 某学习小组利用打点计时器研究小车做匀变速直线运动的规律。图 18 是实验中得到的一条纸带，其中的 A 、 B 、 C 、 D 、 E 是按打点先后顺序依次选取的计数点，相邻计数点间的时间间隔 $T=0.1\text{s}$ 。由图中的数据可知小车做 _____（选填“匀加速直线”或“匀减速直线”）运动，小车的加速度 $a=$ _____ m/s^2 。

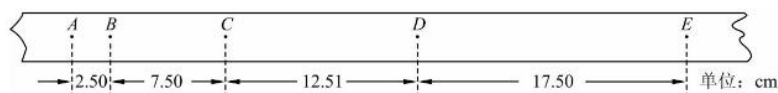


图 18

二、论述 计算题（共 30 分）

解题要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。

5. （7 分）如图 19 所示，用水平拉力 F 使质量 $m=1.0\text{ kg}$ 的物体由静止开始沿光滑水平面做匀加速直线运动，物体的加速度 $a=2.0\text{ m/s}^2$ 。求：

- （1）水平拉力 F 的大小；
- （2）物体在 $t=2.0\text{ s}$ 时速度 v 的大小。

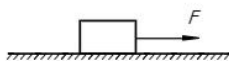


图 19

6. （7 分）如图 20 所示的匀强电场，电场强度 $E=2\times 10^4\text{ N/C}$ ， A 、 B 两点在同一条电场线上， A 、 B 之间的距离 $d=0.1\text{ m}$ 。一电荷量 $q=+1\times 10^{-8}\text{ C}$ 的点电荷从电场中的 A 点移动到 B 点，求：

- （1）该点电荷所受电场力 F 的大小；
- （2）电场力对该点电荷做的功 W 。

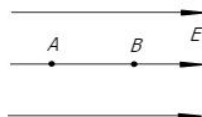


图 20

7. 请考生注意：本题有①、②两个小题。其中第①小题供选学物理 1-1 的考生做；第②小题供选学物理 3-1 的考生做。每位考生只做其中一个小题。

①（供选学物理 1-1 的考生做）（8 分）

“北斗卫星导航系统”是中国自行研制的全球卫星导航系统，该系统已成功应用于测绘、电信、水利、渔业、交通运输、森林防火、减灾救灾和公共安全等诸多领域，产生了显著的经济效益和社会效益。“北斗卫星导航系统”空间段由 5 颗静止轨道卫星和 30 颗非静止轨道卫星组成，示意图如图 21 所示。



图 21

图中 A 、 B 轨道均可视为圆轨道，其半径分别约为 $4.2\times 10^4\text{ km}$ 和 $2.8\times 10^4\text{ km}$ 。求：

(1) 在 A 、 B 轨道上运行的卫星向心加速度之比 $\frac{a_A}{a_B}$;

(2) 在 A 、 B 轨道上运行的卫星周期之比 $\frac{T_A}{T_B}$.

② (供选学物理 3-1 的考生做) (8 分)

如图 22 所示, 荧光屏竖直放置, 其左侧空间存在互相垂直的匀强电场和匀强磁场, 电场方向竖直向下, 电场强度为 E , 磁场方向垂直纸面向里, 磁感应强度为 B . 小孔 S 与荧光屏的距离为 L . 电子从小孔以某一速度垂直射向荧光屏, 恰好能够做匀速直线运动, 打在荧光屏上的 O 点. 如果撤去磁场, 其他条件不变, 那么电子将打在荧光屏上的 P 点. 已知电子的质量为 m , 电荷量为 e , 不计电子重力. 求:

(1) 电子进入小孔时速度 v 的大小;

(2) P 点到 O 点的距离 y .

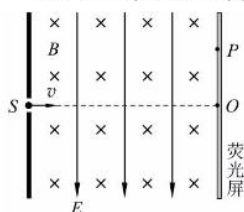


图 22

8. (8 分) 在日常生活和生产中, 常用传送带运送物体. 如图 23 所示, 一水平传送带以 $v=2.0\text{m/s}$ 的速度匀速运动, 现把小物块 (可视为质点) 无初速地轻放在传送带的左端 A 处, 经过一段时间, 小物块到达传送带的右端 B 处. A 、 B 间距离 $L=6.0\text{m}$, 小物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.10$, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$.

(1) 求小物块从 A 运动到 B 所用的时间 t ;

(2) 请你设计方案, 使小物块在传送带上从 A 运动到 B 所用的时间缩短 0.5s , 并通过计算确定方案中所涉及物理量的数值. (设计一种方案即可)

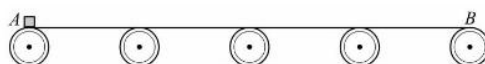


图 23

物理试题答案

第一部分 选择题（共 54 分）

一、单项选择题（共 45 分，每小题 3 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14①	14②	15①	15②
答案	D	C	D	B	D	C	D	C	A	D	A	B	A	B	B	C	C
分值	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

二、多项选择题（共 9 分，每小题 3 分）

题号	16	17	18	说明
答案	AC	BC	BD	每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，只要有选错的该小题不得分。

16. (AC) 3 分; (A) 2 分; (C) 2 分

17. (BC) 3 分; (B) 2 分; (C) 2 分

18. (BD) 3 分; (B) 2 分; (D) 2 分

第二部分 非选择题（共 46 分）

一、填空题（每小题 4 分，共 16 分）

一、填空题（每小题 4 分，共 16 分）

题号	答 案	分 数	题号	答 案	分 数
1	>	2 分	3	等于	2 分
	>	2 分		等于	2 分
2	0.04	2 分	4	匀加速直线	2 分
		2 分		5.0	2 分

二、论述 计算题（共 30 分）

题号	答 案	分 数	说 明
5 (7 分)	解： (1) 根据牛顿第二定律 $F = ma = 2.0 \text{ N}$ (2) 物体在 $t = 2.0 \text{ s}$ 时 $v = at = 4.0 \text{ m/s}$	4 分 3 分	按其它方法正确解答的，同样得分。可参照本评分标准分步给分。最后结果有单位的，必须写明单位，单位写错、缺单位的扣 1

			分。
6	解:		同 5 题
(7 分)	(1) 该点电荷所受电场力的大小	4 分	
	$F = qE = 2 \times 10^{-4} \text{ N}$		
	(2) 电场力对该点电荷做的功	3 分	
	$W = Fd = 2 \times 10^{-5} \text{ J}$		
7①	解:		同 5 题
(8 分)	(1) 设地球质量为 M , 在 A 、 B 轨道上运行的卫星质量分别为 m_A 和 m_B , 根据万有引力定律和牛顿第二定律		
	$G \frac{Mm_A}{R_A^2} = m_A a_A$		
	$G \frac{Mm_B}{R_B^2} = m_B a_B$	4 分	
	解得 $\frac{a_A}{a_B} = \frac{R_B^2}{R_A^2} = \frac{4}{9}$		
	(2) 根据万有引力定律和牛顿第二定律		
	$G \frac{Mm_A}{R_A^2} = m_A \left(\frac{2\pi}{T_A} \right)^2 R_A$		
	$G \frac{Mm_B}{R_B^2} = m_B \left(\frac{2\pi}{T_B} \right)^2 R_B$		
	解得 $\frac{T_A}{T_B} = \left(\frac{R_A}{R_B} \right)^{\frac{3}{2}} = \sqrt{\frac{27}{8}}$	4 分	

7②	解:	同 5 题
(8 分)	(1) 电子做匀速直线运动时, 受电场力和洛伦兹力 $eE = evB$ 解得 $v = \frac{E}{B}$ (2) 撤去磁场后, 电子仅受电场力, 根据牛顿第二定律, 电子的加速度 $a = \frac{eE}{m}$ 在水平方向 $L = vt$ 在竖直方向 $y = \frac{1}{2}at^2$ 解得 $y = \frac{eB^2L^2}{2mE}$	4 分 4 分
8	解:	同 5 题
(8 分)	(1) 小物块放到传送带上后, 开始做匀加速直线运动, 根据牛顿第二定律 $\mu mg = ma$ $a = 1.0 \text{ m/s}^2$ 小物块做匀加速直线运动 $t_1 = \frac{v}{a} = 2.0 \text{ s}$ $x = \frac{1}{2}at_1^2 = 2.0 \text{ m}$ 因为 $x < L$, 所以小物块运动 2.0m 后开始做匀速直线运动 $t_2 = \frac{L-x}{v} = 2.0 \text{ s}$	

	小物块从 A 运动到 B 所用的时间 $t = t_1 + t_2 = 4.0 \text{ s}$ (2) 小物块从 A 运动到 B 的时间 $t' = (4 - 0.5) \text{ s} = 3.5 \text{ s}$ 【方案一】 改变小物块与传送带间的动摩擦因数，其它物理量不变. 设小物块与传送带间的动摩擦因数为 μ' 在小物块做匀加速直线运动的过程中，根据牛顿第二定律 $\mu' mg = ma'$ 小物块做匀加速直线运动 $t'_1 = \frac{v}{a'}$ $x'_1 = \frac{1}{2} a' t'^2_1$ 它做匀速直线运动的距离 $x'_2 = v(t' - t'_1)$ 又因为 $L = x'_1 + x'_2$	4 分	
	解得 $\mu' = 0.20$ 当小物块与传送带间的动摩擦因数为 0.20 时，符合设计要求. 【方案二】 增加传送带的速度，其它物理量不变. 设传送带的速度为 v' 小物块做匀加速直线运动 $t'_1 = \frac{v'}{a}$ $x'_1 = \frac{1}{2} a t'^2_1$		

	它做匀速直线运动的距离 $x'_2 = v'(t' - t'_1)$ 又因为 $L = x'_1 + x'_2$ 解得 $v' = 3 \text{ m/s}$ 或 4 m/s 若 $v' = 4 \text{ m/s}$, 则 $x'_2 < 0$, 不符合要求 当传送带的速度增加为 3 m/s 时, 符合设计要求. 【方案三】 使小物块在 A 端有一水平初速度, 其它物理量不变. 设小物块在 A 端的水平初速度为 v_0 小物块做匀加速直线运动 $t'_1 = \frac{v - v_0}{a}$ $x'_1 = v_0 t'_1 + \frac{1}{2} a t'^2_1$ 它做匀速直线运动的距离 $x'_2 = v(t' - t'_1)$ 又因为 $L = x'_1 + x'_2$		
	解得 $v_0 = (2 - \sqrt{2}) \text{ m/s}$ 或 $(2 + \sqrt{2}) \text{ m/s}$ 若 $v_0 = (2 + \sqrt{2}) \text{ m/s}$, 则 $t'_1 < 0$, 不符合要求 当小物块在 A 端的水平初速度为 $(2 - \sqrt{2}) \text{ m/s}$ 时, 符合设计要求. 注: 还有其它方案, 如同时改变两个物理量等.	4 分	

北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980