

2010 年北京市春季普通高中会考

物理试卷

本试卷分为两部分。第一部分选择题，包括两道大题，18 个小题（共 54 分）；第二部分非选择题，包括两道大题，8 个小题（共 46 分）。

第一部分 选择题（共 54 分）

一、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. 速度 B. 质量 C. 动能 D. 时间

2. 发现万有引力定律的物理学家是

- A. 安培 B. 法拉第 C. 牛顿 D. 欧姆

3. 图 1 是某辆汽车的速度表，汽车启动后经过 20s，速度表的指针指在如图所示的位置，由表可知

- A. 此时汽车的瞬时速度是 90km/h
B. 此时汽车的瞬时速度是 90m/s



图 1

C. 启动后 20s 内汽车的平均速度是 90km/h

D. 启动后 20s 内汽车的平均速度是 90m/s

4. 一个质点沿直线运动，其速度图象如图 2 所示，则质点

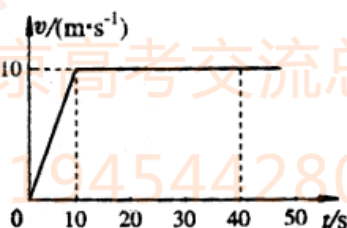


图 2

A. 在 0~10s 内做匀速直线运动

B. 在 0~10s 内做匀加速直线运动

C. 在 10s~40s 内做匀加速直线运动

D. 在 10s~40s 内保持静止

5. 人站在电梯中随电梯一起运动，下列过程中，人处于“超重”状态的是

- A. 电梯加速上升 B. 电梯加速下降
C. 电梯匀速上升 D. 电梯匀速下降

6. 一石块从楼顶自由落下，不计空气阻力，取 $g=10\text{m/s}^2$ ，石块在下落过程中，第 1.0s 末速度的大小为

- A. 5.0m/s B. 10m/s C. 15m/s D. 20m/s

7. 如图 3 所示，一个物块在与水平方向成 α 角的恒力 F 作用下，沿水平面向右运动一段距离 x ，在此过程中，恒力 F 对物块所做的功为

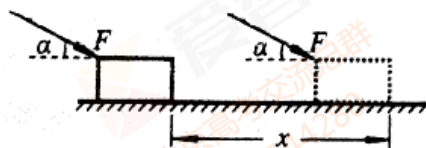


图 3

- A. $\frac{Fx}{\sin \alpha}$ B. $\frac{Fx}{\cos \alpha}$ C. $Fx \sin \alpha$ D. $Fx \cos \alpha$

8. “嫦娥一号”探月卫星的质量为 m ，当它的速度为 v 时，它的动能为

- A. mv B. $\frac{1}{2}mv$ C. mv^2 D. $\frac{1}{2}mv^2$

9. 飞机着地后还要在跑道上滑行一段距离，机舱内的乘客透过窗户看到树木向后运动，乘客选择的参考系是

- A. 停在机场的飞机 B. 候机大楼
C. 乘客乘坐的飞机 D. 飞机跑道

10. 下列过程中机械能守恒的是

- A. 跳伞运动员匀速下降的过程 B. 小石块做平抛运动的过程
C. 子弹射穿木块的过程 D. 木箱在粗糙斜面上滑动的过程

11. 真空中有两个静止的点电荷，若保持它们之间的距离不变，而把它们的电荷量都变为原来的 2 倍，则两电荷间的库仑力将变为原来的

- A. 2 倍 B. 4 倍 C. 8 倍 D. 16 倍

12. 如图 4 所示，匀强磁场的磁感应强度为 B ，通电直导线与磁场方向垂直，导线长度为 L ，导线中电流为 I ，该导线所受安培力的大小 F 是



图 4

- A. $F = \frac{IL}{B}$ B. $F = \frac{BL}{I}$ C. $F = BIL$ D. $F = \frac{BI}{L}$

13. 下表为某电热水壶铭牌上的一部分内容，根据表中的信息，可计算出电热水壶在额定电压下以额定功率工作时的电流约为

型号	XXXX	额定功率	1800W
额定电压	220V	额定容量	1.8L

- A. 9.2A B. 8.2A C. 7.2A D. 6.2A

14. ①（供选学物理 1—1 的考生做）

下列家用电器中主要利用了电流热效应的是

- A. 电视机 B. 洗衣机 C. 电话机 D. 电饭煲

②（供选学物理 3—1 的考生做）

在图 5 所示的电路中，已知电源的电动势 $E=1.5V$ ，内电阻 $r=1.0\Omega$ ，电阻 $R=2.0\Omega$ ，闭合开关 S 后，电路中的电流 I 等于

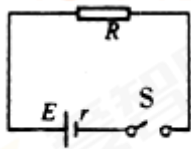


图 5

- A. 4.5A B. 3.0A C. 1.5A D. 0.5A

15. ①（供选学物理 1—1 的考生做）

面积是 S 的矩形导线框，放在磁感应强度为 B 的匀强磁场中，当线框平面与磁场方向垂直时，穿过导线框所围面积的磁通量为

- A. $\frac{S}{B}$ B. $\frac{B}{S}$ C. BS D. 0

②（供选学物理 3—1 的考生做）

如图 6 所示，在电场强度为 E 的匀强电场中，一个电荷量为 q 的正点电荷，沿电场线方向从 A 点运动到 B 点， A 、 B 两点间的距离为 d ，在此过程中电场力对电荷做的功等于

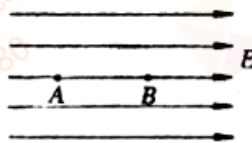


图 6

- A. $\frac{Ed}{q}$ B. $\frac{qE}{d}$ C. qEd D. $\frac{qd}{E}$

二、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. 物体处于平衡状态，下列说法中正确的是

- A. 物体一定保持静止
- B. 物体可能做匀速直线运动
- C. 物体所受合力不为零
- D. 物体所受合力为零

17. 人造卫星绕地球做匀速圆周运动，离地面越远的卫星

- A. 线速度越大
- B. 线速度越小
- C. 周期越大
- D. 周期越小

18. 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

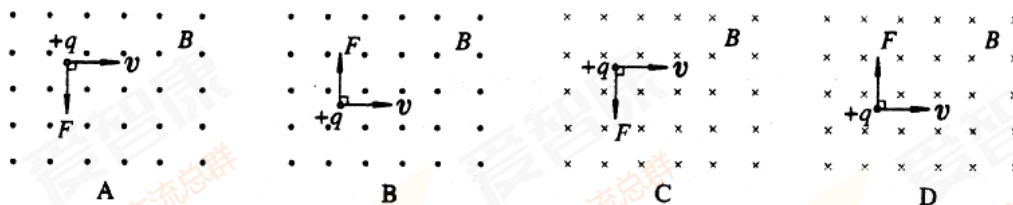


图 7

第二部分 非选择题（共 46 分）

一、填空题（每小题 4 分，共 16 分）

1. 如图 8 所示，在水平地面上，行李箱受到绳子拉力 F 的作用，若拉力 F 与水平方向的夹角为 θ ，则拉力 F 沿水平方向的分力 $F_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ，沿竖直方向的分力 $F_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



图 8

2. 在“研究小车做匀变速直线运动规律”的实验中，打点计时器在纸带上依次打出 A、B、C、D、E 五个点，如图 9 所示。由此可判断小车做 （选填“加速”或“减速”）运动；打 B 点时小车的速度 （选填“小于”或“大于”）打 D 点时小车的速度。

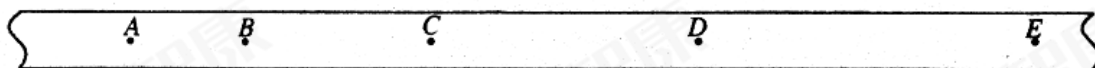


图 9

3. 从同一高度以不同的初速度水平抛出两个小球，小球都做平抛运动，最后落到同一水平地面上，两个小球在空中运动的时间 （选填“相等”或“不相等”），落地时的速度 （选填“相同”或“不相同”）。

4. 近年来，随着我国汽车工业科技水平的不断提高，节能环保型汽车在安全性、动力性和外观等方面都有了很大改善，电动汽车本身不排放污染大气的有害气体，具有较好的发展前景，科研人员在对如图 10 所示的电动汽车进行测试时，驾驶汽车在水平路面上由静止开始做加速直线运动，他们测出汽车的速度从 0 增大到 v 所用时间为 t ，行驶的距离为 x 。此过程中若汽车所受牵引力的功率恒为 P ，且汽车所受的阻力不变，已知汽车的质量为 m 。当速度为 v 时汽车所受牵引力的大小为 ，此时汽车加速度的大小为 。



图 10

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，重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ ，答案必须明确写出数值和单位。

5.（7 分）如图 11 所示，一个质量 $m=10\text{kg}$ 的物体放在光滑水平地面上，对物体施加一个 $F=50\text{N}$ 的水平拉力，使物体由静止开始做匀加速直线运动。求：

- （1）物体加速度的大小 a ；
- （2）物体在 $t=2.0\text{s}$ 时速度的大小 v 。



图 11

6.（7 分）电场中某区域的电场线分布如图 12 所示，已知 A 点的电场强度 $E=3.0\times 10^4\text{N/C}$ 。将电荷量 $q=+3.0\times 10^{-8}\text{C}$ 的点电荷放在电场中的 A 点。

- （1）求该点电荷在 A 点所受电场力的大小 F ；
- （2）在图中画出该点电荷在 A 点所受电场力的方向。

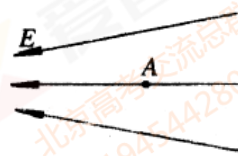


图 12

7. ①（供选学物理 1—1 的考生做）（8 分）

我国的航天事业取得了巨大成就，发射了不同用途的人造地球卫星，它们在不同的轨道上绕地球运行。若一颗质量为 m 的卫星绕地球做匀速圆周运动，卫星到地面的距离为 h ，已知引力常量 G 、地球质量 M 和地球半径 R 。

- （1）求地球对卫星万有引力的大小 F ；
- （2）根据开普勒第三定律可知，不同的卫星绕地球做匀速圆周运动时，它们的轨道半径 r 的立方和运动周期 T 的平方之比 $\left(\frac{r^3}{T^2}\right)$ 等于一个常量，求此常量的大小。

②（供选学物理 3—1 的考生做）（8 分）

如图 13 所示，真空中有直角坐标系 xOy ， $P(a, -b)$ 是坐标系中的一个点， a, b 均为大于 0 的常数。在 $y\geq 0$ 的区域内存在着垂直于 xOy 平面的匀强磁场，一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的粒子 A 从坐标原点 O 以速度 v_0 沿 y 轴正方向射出，粒子 A 恰好通过 P 点，不计粒子重力。求：

- （1）磁感应强度 B 的大小和方向；
- （2）粒子 A 从 O 点运动到 P 点的时间 t 。

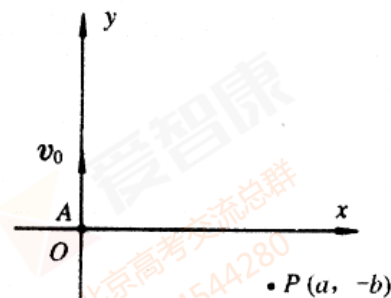


图 13



8. (8分) 如图 14 所示, 光滑水平面上有一木板槽 (两侧挡板厚度忽略不计), 质量 $M=2.0\text{kg}$, 槽的长度 $L=2.0\text{m}$, 在木板槽的最左端有一个小滑块 (可视为质点), 质量 $m=1.0\text{kg}$, 小滑块与木板槽之间的动摩擦因数 $\mu_1=0.20$. 开始时它们都处于静止状态, 某时刻起对木板槽施加一个 $F=10.0\text{N}$ 水平向左的恒力, 此后小滑块将相对木板槽滑动。

(1) 求小滑块滑到木板槽中点时速度的大小;

(2) 水平面光滑是一种理想化的情况, 实际上木板槽与水平面间是有摩擦的, 经测定木板槽与水平面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.05$. 如果使小滑块滑到木板槽中点时的速度与第 (1) 问所求速度相同, 请你通过计算确定一种方案: 即只改变 M 、 m 、 F 中一个物理量的大小, 实现上述要求 (只要提出一种方案即可)。

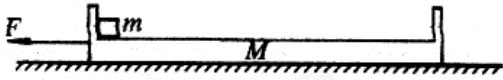


图 14



爱智康

北京高考交流总群

194544280



物理试题答案

第一部分：选择题（共 54 分）

一、共 45 分，每小题 3 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	A	C	A	B	A	B	D	D	C	B	B	C	B	D	C
分值	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

二、共 9 分，每小题 3 分。

题号	16	17	18	说明	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。
答案	BD	BC	AD		

16. (BD) 3 分；(B) 2 分；(D) 2 分

17. (BC) 3 分；(B) 2 分；(C) 2 分


18. (AD) 3 分；(A) 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）

题号	答案	分数	题号	答案	分数
1	$F\cos\theta$	2 分	3	相等	2 分
	$F\sin\theta$	2 分		不相同	2 分
2	加速	2 分	4	P/v	2 分
	小于	2 分		$\frac{P}{mv} - \frac{2Pt - mv^2}{2mx}$	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 $F=ma$ 物体的加速度 $a = \frac{F}{m} = \frac{50}{10} \text{ m/s}^2 = 5.0 \text{ m/s}^2$ (2) 物体在 $t=2.0\text{s}$ 时速度的大小 $v = at = 5.0 \times 2.0 \text{ m/s} = 10 \text{ m/s}$	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 (7 分)	解： (1) 点电荷在 A 点所受电场力 $F = qE = 3.0 \times 10^{-8} \times 3.0 \times 10^4 \text{ N} = 9.0 \times 10^{-4} \text{ N}$ (2) 点电荷在 A 点所受电场力的方向如图所示 	4 分 3 分	同 5 题
7 (8 分)	① (供选学物理 1-1 的考生做) 解： (1) 卫星做匀速圆周运动的半径为 $r=R+h$ 地球对卫星的万有引力的大小 $F = G \frac{Mm}{(R+h)^2}$ (2) 因为 $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$ 又 $v = \frac{2\pi r}{T}$ 解得 $\frac{r^3}{T^2} = \frac{GM}{4\pi^2}$ ② (供选学物理 3-1 的考生做) 解： (1) 磁场方向垂直纸面向外	4 分 4 分	同 5 题





	<p>A 在磁场中做匀速圆周运动的轨迹半径</p> $r = \frac{a}{2}$ <p>由洛伦兹力提供向心力</p> $qv_0B = m \frac{v_0^2}{r}$ <p>得 $B = \frac{2mv_0}{qa}$</p> <p>(2) A 在磁场中运动的时间 $t_1 = \frac{\pi r}{v_0}$</p> <p>A 从离开磁场到经过 P 点经历的时间</p> $t_2 = \frac{b}{v_0}$ <p>A 从 O 运动到 P 的时间 $t = t_1 + t_2$</p> <p>得 $t = \frac{\pi a + 2b}{2v_0}$</p>	4 分	
8 (8 分)	<p>解:</p> <p>(1) 木板槽受到 $F=10.0\text{N}$ 水平向左的恒力后, 向左做匀加速直线运动, 所受向右的摩擦力 $f = \mu_1 mg$, 增</p> <p>根据牛顿第二定律, 木板槽的加速度</p> $a_1 = \frac{F - f}{M} = 4.0\text{m/s}^2$ <p>设经过时间 t 后小滑块滑到木板槽中点, 在这段时间内木板槽的位移</p> $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t^2$ <p>小滑块因受向左的摩擦力 $f' = f$, 将向左做匀加速直线运动, 根据牛顿第二定律, 小滑块的加速度</p> $a_2 = \frac{f'}{m} = 2.0\text{m/s}^2$ <p>在时间 t 内木板的位移</p> $x_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2$ <div data-bbox="371 1350 826 1485"> </div> <p>由图可知 $\frac{L}{2} = x_1 - x_2$</p> <p>解得 $t = 1.0\text{s}$</p> <p>则小滑块滑到木板槽中点时的速度</p> $v = a_2 t = 2.0\text{m/s}$ <p>(2) 由于小滑块滑到木板槽中点时的速度与第 (1) 问所求速度相同, 而小滑块的加速度不变, 所以当木板槽与水平面间有摩擦时, 要求木板槽的加速度也不变, 即</p> $a'_1 = \frac{F - \mu_1 mg - \mu_2 (M + m)g}{M} = a_1$ <p>若只改变 F, 则 $F=11.5\text{N}$;</p> <p>若只改变 M, 则 $M=1.67\text{kg}$;</p> <p>若只改变 m, 则 $m=0.40\text{kg}$.</p>	4 分	同 5 题