

2018 北京市东城区高一（上）期末

物 理

本试卷共 100 分。考试时长 100 分钟。

一、单项选择题（本题共 20 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 60 分）

1. 下列物理量中，属于矢量的是

- A. 时间 B. 路程 C. 加速度 D. 机械能

2. 在国际单位制中，长度、时间、质量的单位符号分别是

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

3. 力 F_1 、 F_2 是两个相互垂直的共点力，其中 $F_1=3\text{ N}$ ， $F_2=4\text{ N}$ ，则 F_1 、 F_2 的合力大小为

- A. 1 N B. 5 N C. 7 N D. 12 N

4. 可以将下列情境中的研究对象看作质点的是

- A. 研究地球绕太阳的公转
B. 研究乒乓球在空中的旋转运动
C. 研究跳水运动员在空中做的转体运动
D. 研究运动中的自行车车轮的转动快慢

5. 如图所示，滑雪运动员保持图中姿势沿滑道下滑，滑行速度越来越小，不计空气阻力影响。下列说法中正确的是

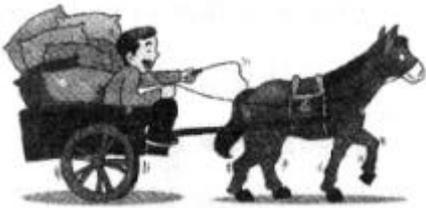


- A. 运动员只受到重力
B. 运动员受到重力、支持力
C. 运动员受到重力、支持力、摩擦力
D. 运动员受到重力、支持力、摩擦力、下滑力

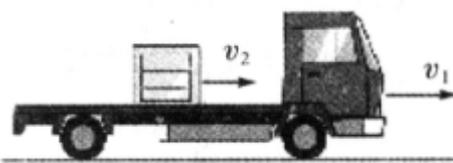
6. 如图所示，足球在草地上静止不动。下列说法正确的是



- A. 足球没有发生形变，草地没有受到压力
 B. 足球没有发生形变，足球没有受到支持力
 C. 由于草地发生形变，使草地受到压力
 D. 由于草地发生形变，使足球受到支持力
7. 惯性大的物体
 A. 质量一定大 B. 速度一定大
 C. 加速度一定大 D. 动能一定大
8. 关于运动和力的关系，下列说法正确的是
 A. 力是维持物体运动的原因
 B. 力是改变物体运动状态的原因
 C. 一个物体受到的合力越大，它的速度越大
 D. 一个物体受到的合力越小，它的加速度越大
9. 如图所示，一匹马拉着车加速前进。关于马拉车的力与车拉马的力的大小关系，下列说法正确的是



- A. 马拉车的力大于车拉马的力
 B. 马拉车的力等于车拉马的力
 C. 马拉车的力小于车拉马的力
 D. 不知道加速度大小，无法比较
10. 重为 40 N 的物体静止在水平地面上。当用 10 N 的力竖直向上提物体时，物体受到的支持力为
 A. 50 N，方向竖直向下 B. 50 N，方向竖直向上
 C. 30N，方向竖直向下 D. 30 N，方向竖直向上
11. 如图所示，汽车在水平路面上以速度 v_1 向右运动，车上的货物以速度 v_2 向右运动， v_1 、 v_2 均以地面为参照物。关于汽车与货物之间的摩擦力，下列说法正确的是



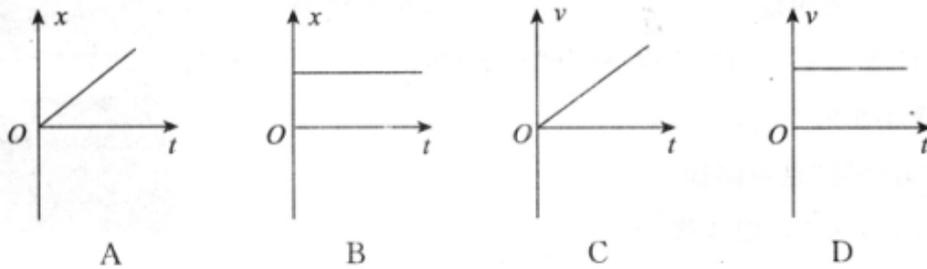
- A. 若 $v_1 < v_2$ ，汽车受到向右的滑动摩擦力
 B. 若 $v_1 > v_2$ ，汽车受到向左的静摩擦力

- C. 若 $v_1 < v_2$ ，货物受到向右的静摩擦力
D. 若 $v_1 > v_2$ ，货物受到向左的滑动摩擦力

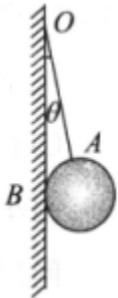
12. 以 12 m/s 的速度在水平路面上沿直线行驶的汽车，紧急刹车后做匀减速直线运动，已知加速度大小为 6 m/s^2 ，则紧急刹车后 3 s 时汽车的速度为

- A. -6 m/s B. 0 C. 6 m/s D. 30 m/s

13. 下列图像中能表示物体做匀加速直线运动的是

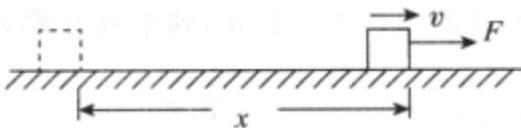


14. 如图所示，用轻绳 OA 把质量为 m 的球挂在光滑的竖直墙壁上，O 点为绳的固定点，B 点为球与墙壁的接触点，绳与墙壁的夹角为 θ 。绳子对球的拉力大小为 F ，墙壁对球的支持力大小为 N ，则



- A. $F = \frac{mg}{\sin \theta}, N = mg \sin \theta$ B. $F = \frac{mg}{\sin \theta}, N = mg \tan \theta$
C. $F = \frac{mg}{\cos \theta}, N = mg \tan \theta$ D. $F = \frac{mg}{\cos \theta}, N = mg \sin \theta$

15. 如图所示，一物体静止在水平面上，在水平恒力 F 作用下由静止开始运动，前进距离为 x 时，速度达到 v ，此时力 F 的瞬时功率为

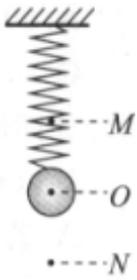


- A. Fv B. Fx C. $\frac{Fv}{2}$ D. $\frac{Fx}{2}$

16. 蹦床运动是运动员从蹦床弹向空中表演技巧动作的一项体育活动。在运动员离开蹦床后向上运动的过程中，运动员具有的

- A. 动能增加，势能减少 B. 动能增加，势能增加
C. 动能减少，势能减少 D. 动能减少，势能增加

17. 如图所示，一根轻质弹簧上端固定在天花板上，下端挂一小球（可视为质点）。现将小球向下拉动一小段距离后释放，小球沿竖直方向做往复运动，途径 M、N 两点。已知小球运动到 O 点时弹簧为原长，且距 M、N 两点距离相等。小球运动过程中弹簧始终处于弹性限度内。不计空气阻力影响。若小球经过 M、N 两点时弹簧弹力大小分别用 F_1 、 F_2 表示，小球的加速度大小分别用 a_1 、 a_2 表示，则



- A. $F_1 > F_2$ $a_1 = a_2$ B. $F_1 < F_2$ $a_1 = a_2$
 C. $F_1 = F_2$ $a_1 < a_2$ D. $F_1 = F_2$ $a_1 > a_2$

请阅读下述文字，完成 18、19、20 题。

“复兴号”动车组列车于 2017 年 6 月 26 日 11 时 05 分，在京沪高铁两端的北京南站和上海虹桥站双向首发，全程约 1 300 公里。“复兴号”从硬件到软件，特别是关键技术都具有完全自主知识产权、达到世界先进水平。“复兴号”按照时速 350 公里运营要求研发制造，将京沪间的运营时间缩短至 4 个半小时左右，使我国成为世界上高铁商业运营速度最快的国家。正式运营前“复兴号”进行了 60 万公里运行考核。



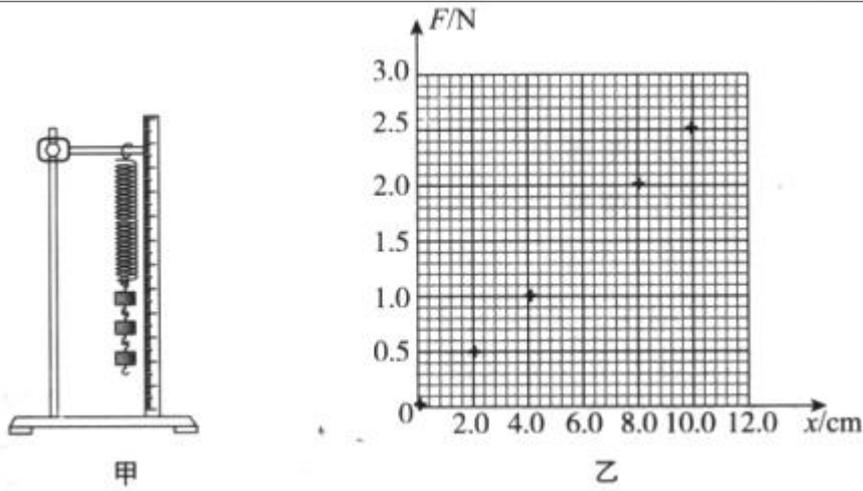
18. 下列说法正确的是

- A. “2017 年 6 月 26 日 11 时 05 分”是指时间
 B. “4 个半小时”是指时刻
 C. “60 万公里”是指路程
 D. “1 300 公里”是指位移

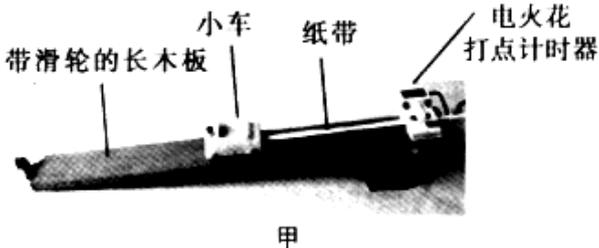
19. “时速 350 公里”用来描述列车

- A. 速度变化的多少 B. 速度变化的快慢
 C. 位置变化的多少 D. 位置变化的快慢

20. 列车在运行过程中受到的阻力来自于两个方面：气动阻力（来自于车体与外部的空气之间）与机械阻力（来自于车体与其他机械部件之间）。有研究表明：在列车高速运行时气动阻力成为列车的主要阻力，且气动阻力的大小与其速度的平方成正比，即 $f = kv^2$ （其中 k 为常数）。在一次测试过程中，质量为 m 的列车以最大速度 v_m 沿平直



23. (6分) 某同学用如图所示的实验装置“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”。

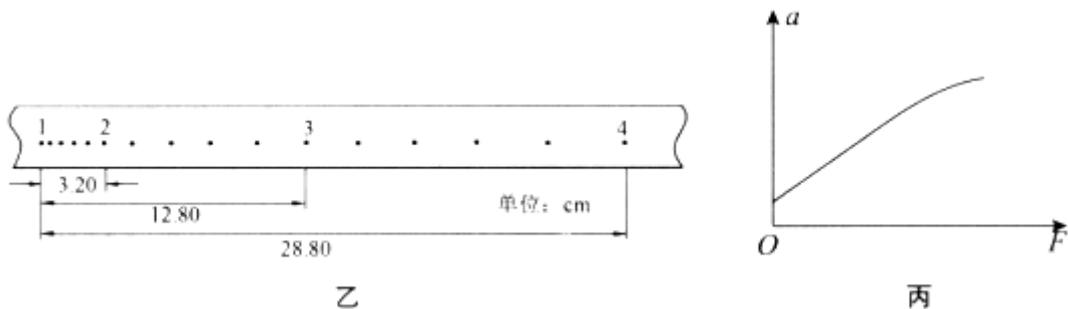


(1) 该同学在实验前准备了图甲所示的实验装置及下列辅助器材：

- A. 交流电源、导线
- B. 天平(含配套砝码)
- C. 秒表
- D. 刻度尺
- E. 细线、砂和小桶

其中不必要的器材是_____ (填代号)。

(2) 打点计时器在小车拖动的纸带上打下一系列点迹，以此记录小车的运动情况。图乙为实验中打出的一条纸带，其中1、2、3、4为依次选中的计数点。已知打点计时器打点的时间间隔为0.02 s。分析此条纸带可知：相邻计数点间的时间间隔是_____ s，计数点2对应的小车的瞬时速度大小为_____ m/s，小车的加速度大小为_____ m/s²。



(3) 在探究“质量一定，加速度 a 与合外力 F 的关系”时，某同学根据实验数据做出了如图丙所示的 a—F 图像，其中图线不过原点的原因是_____，图线在末端弯曲的原因是_____。

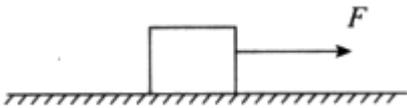
三、论述计算题（本题共 5 小题，共 28 分）

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。

24. （5 分）小球自距地面 5 m 的空中由静止开始自由落下。不计空气阻力的影响，g 取 10 m/s^2 。

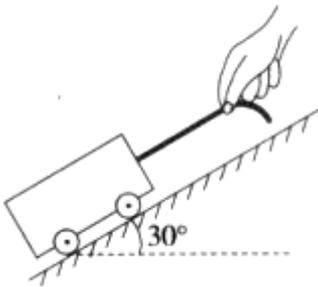
- (1) 求小球经过多长时间落到地面；
- (2) 求小球刚接触地面时的速度大小；
- (3) 写出小球下落 2 m 时加速度的大小和方向。

25. （5 分）如图所示，质量 $m=2.0 \text{ kg}$ 的物体静止在光滑水平面上。t=0 时刻，用 $F=6.0 \text{ N}$ 的水平拉力，使物体由静止开始运动。



- (1) 画出物体受力的示意图；
- (2) 求物体运动的加速度大小；
- (3) 求物体在 $t=2.0 \text{ s}$ 时的速度大小。

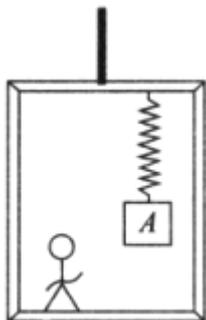
26. （6 分）如图所示，用平行于斜面的恒定拉力 F 拉着小车上的轻绳，使小车由静止开始沿光滑斜面向上运动。已知小车的质量为 1.0 kg ，斜面倾角为 30° ，拉力 F 大小为 6.0 N 。经过 3.0 s ，轻绳突然断开。g 取 10 m/s^2 。求：



- (1) 轻绳断开前，小车运动的加速度大小；
- (2) 轻绳断开时，小车运动速度的大小；
- (3) 轻绳断开后 1.0 s 内小车重力所做的功。

27. （6 分）质量 $M=50 \text{ kg}$ 的人站在升降机的地板上，升降机的顶部悬挂了一只弹簧测力计，测力计下挂着一个质量 $m=1 \text{ kg}$ 的物体 A。在升降机运动的某段时间内，人看到弹簧测力计的示数为 8 N 。g 取 10 m/s^2 。

- (1) 求此时升降机加速度的大小和方向；
- (2) 求此时人对地板的压力大小；
- (3) 请你判断此时升降机在向上运动还是在向下运动，升降机处于超重状态还是失重状态。

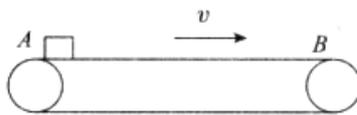


28. (6分) 为保障市民安全出行, 有关部门规定: 对乘坐轨道交通的乘客所携带的物品实施安全检查。如图甲所示为乘客在进入地铁站乘车前, 将携带的物品放到水平传送带上通过检测仪接受检查时的情景。

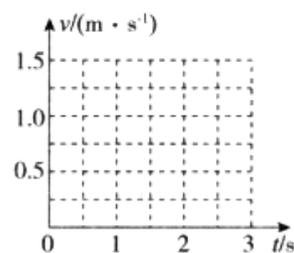
如图乙所示为水平传送带装置示意图。紧绷的传送带 AB 始终以 1 m/s 的恒定速率运行, 乘客将一质量为 4 kg 的行李无初速度地放在 A 处, 设行李与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$, A、B 间的距离为 2 m , g 取 10 m/s^2 。



甲



乙



丙

(1) 依据题中所给数据, 在图丙中画出行李在传送带上运动的 $v-t$ 图像;

(2) 若在其他条件不变的情况下, 只增大行李的质量, 是否会延长它在传送带上的运动时间, 请说明你的观点及其理由。

物理试题答案

一、单项选择题（本题共 20 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 60 分）

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

二、填空题（本题共 3 小题，共 12 分）

21. （3 分）（1）未记录力 F_1 和 F_2 的方向

（2）未明确是否把橡皮条与细绳的结点拉到位置 O

（3） F'

22. （3 分）（1） $F-x$ 图线（略）

（2）在弹性限度内，弹簧的弹力与弹簧伸长量成正比

（3）24~26 均可

23. （6 分）（1）C （2）0.1 0.64 6.4

（3）平衡摩擦力过度 没有满足砂和小桶的总质量远小于小车的总质量的条件

三、论述计算题（本题共 5 小题，共 28 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。

24. （5 分）解：小球在空中做自由落体运动

（1）根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$

代入数据，解得小球下落时间 $t=1\text{ s}$

（2）根据 $v^2=2gh$

代入数据，解得小球刚接触地面时的速度大小 $v=10\text{ m/s}$

（3）小球下落 2 m 时的加速度大小 $a = g = 10\text{m/s}^2$ ，方向竖直向下。

说明：其他方法正确同样给分

25. （5 分）解：（1）物体受力示意图（略）

（2）根据牛顿第二定律 $a = \frac{F}{m}$

代入数据，解得物体的加速度大小 $a = 3.0\text{m/s}^2$

（3）根据 $v = at$

代入数据，解得物体在 $t=2.0\text{ s}$ 时的速度大小 $v=6.0\text{ m/s}$ 。

说明：其他方法正确同样给分

26. (6分) 解：(1) 以小车为研究对象，轻绳断开前它在重力、支持力、拉力作用下沿斜面向上做匀加速直线运动

根据牛顿第二定律 $F - mg \sin 30^\circ = ma_1$

代入数据，解得小车运动的加速度大小 $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$

(2) 根据匀变速直线运动规律 $v_1 = a_1 t_1$

代入数据，解得轻绳断开时，小车运动速度的大小 $v_1 = 3 \text{ m/s}$

(3) 轻绳断开后，小车在重力、支持力作用下继续沿斜面向上做匀减速直线运动，之后沿斜面向下做匀加速直线运动

根据牛顿第二定律 $mg \sin 30^\circ = ma_2$

根据匀变速直线运动规律 $s = v_1 t_2 - \frac{1}{2} a_2 t_2^2$

根据功的定义 $W = mg s \cos 120^\circ$

代入数据，解得轻绳断开 1.0 s 内小车重力所做的功为 -2.5 J。

说明：其他方法正确同样给分

27. (6分) 解：设向下为正方向

(1) 以物体 A 为研究对象，它受到竖直向下的重力 mg 、竖直向上的拉力 F 作用

根据牛顿第二定律 $mg - F = ma$

代入数据，解得升降机的加速度大小 $a = 2 \text{ m/s}^2$ ，方向竖直向下

(2) 以人为研究对象，它受到竖直向下的重力 Mg 、竖直向上的支持力 N 作用

根据牛顿第二定律 $Mg - N = Ma$

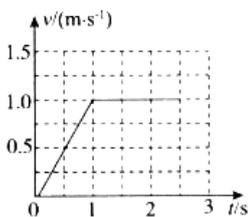
代入数据，解得 $N = 400 \text{ N}$

根据牛顿第三定律，此时人对地板的压力大小为 400 N

(3) 升降机可能在向上运动，也可能在向下运动。升降机处于失重状态。

说明：其他方法正确同样给分

28. (6分) 解：(1) 行李在传送带上运动的 $v-t$ 图像如图所示。



(2) 若在其他条件不变的情况下，只增大行李的质量，不会延长它在传送带上的运动时间。

为 v ，则匀加速直线运动的加速度 $a = \mu g$

$$\text{运动时间 } t_1 = \frac{v}{a}$$

$$\text{位移 } s_1 = \frac{v}{2} t_1$$

$$\text{匀速直线运动的位移 } s_2 = L - s_1$$

$$\text{运动时间 } t_2 = \frac{s_2}{v}$$

因此行李在传送带上的运动时间 $t = t_1 + t_2 = \frac{v}{2\mu g} + \frac{L}{v}$ ，与质量无关。

说明：其他方法正确同样给分

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