

2015—2016 学年度期末质量监控试卷

高一物理

A 卷【物理 1】(100 分)

一、单项选择题(本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 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。)

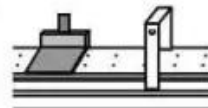
1. 在物理学发展的过程中, 某位科学家开创了以实验检验猜想和假设的科学方法, 并用这种方法研究了落体运动的规律, 这位科学家是

- A. 亚里士多德 B. 伽利略 C. 牛顿 D. 爱因斯坦

2. $F = 10\text{N}$, 若把 F 分解为两个分力, 则下列哪组力不可能是 F 的两个分力

- A. 10N , 10N B. 20N , 20N C. 3N , 6N D. 5N , 6N

3. 如图所示, 用光电计时装置可以测出气垫导轨上滑块的瞬时速度。已知固定在滑块上的遮光板的宽度为 3.0cm , 遮光板经过光电门的遮光时间为 0.11s , 则滑块经过光电门位置时的速度大小为



- A. 0.27m/s B. 27m/s C. 0.037m/s D. 3.7m/s

4. 物体做匀减速直线运动, 某时刻速度为 11m/s , 经 2s 速度变为 5m/s , 则物体的加速度为

- A. 3m/s^2 B. -3m/s^2 C. 6m/s^2 D. -6m/s^2

5. 胡克定律是英国科学家胡克于 1678 年发现的。实际上早于他 1500 年前, 我国东汉时期的经学家和教育家郑玄就提出了与胡克定律类似的观点, 他在为“量其力, 有三钧”作注解时写到: “假令弓力胜三石, 引之中三尺, 弛其弦, 以绳缓擻之, 每加物一石, 则张一尺。”郑玄的观点表明, 在弹性限度内

- A. 弓的弹力与弓的形变量成正比
B. 弓的弹力与弓的形变量成反比
C. 弓的弹力与弓的形变量的平方成正比
D. 弓的弹力与弓的形变量的平方成反比

6. 如图所示, 在竖直光滑墙壁上用细绳将球挂在 A 点, 墙壁对球的支持力大小为 N , 细绳对球的拉力大小为 T 。若其他条件不变, 只缩短细绳的长度, 则



- A. N 增大, T 减小 B. N 减小, T 增大
C. N 增大, T 增大 D. N 减小, T 减小

7. 关于运动和力的关系, 下列说法正确的是

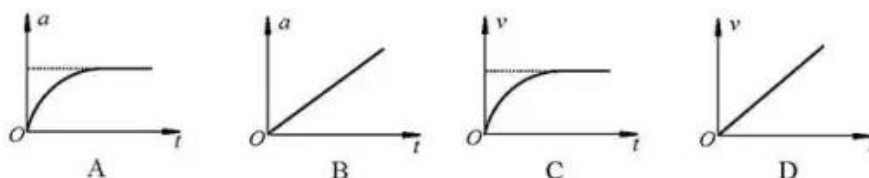
- A. 物体受到的合力为零, 速度一定为零
B. 物体受到的合力不变, 速度一定不变
C. 物体受到的合力越大, 速度一定越大
D. 物体受到的合力越大, 加速度一定越大

8. 某同学站在体重计上, 通过做下蹲、起立的动作来探究超重和失重现象。下列说法正确的是

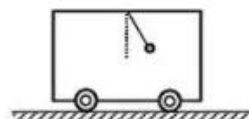


- A. 下蹲过程中人始终处于超重状态
B. 起立过程中人始终处于超重状态
C. 下蹲过程中人先处于超重状态后处于失重状态
D. 起立过程中人先处于超重状态后处于失重状态

9. 一雨滴从空中由静止开始沿竖直方向落下, 若雨滴下落过程中所受重力保持不变, 假设空气对雨滴阻力随其下落速度的增大而增大, 则下图所示的图像中可能正确反映雨滴整个下落过程运动情况的是



10. 如图所示, 将一小钢球用细线悬挂在汽车的顶部, 汽车在运动过程中, 钢球与车厢保持相对静止, 细线与竖直方向的夹角为 θ , 已知重力加速度为 g , 由此可知道



- A. 摆线的拉力
B. 汽车的加速度
C. 汽车的运动方向
D. 汽车的速率

二、多项选择题（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有一个或多个选项是符合题意的，全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，错选不得分。）

11. 下列物理量中，属于矢量的是

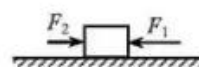
- A. 位移 B. 速率 C. 时间 D. 加速度

12. 一物体做匀变速直线运动，某时刻的速度为 v_1 ，经过 t 时间后速度变为 v_2 ，位移为 x ，则

- A. 这段时间内的平均速度一定是 $\frac{x}{t}$
 B. 这段时间内的平均速度一定是 $\frac{v_1+v_2}{2}$
 C. 这段时间内中间时刻的瞬时速度一定是 $\frac{x}{t}$
 D. 这段时间内中间位置的瞬时速度一定是 $\frac{v_1+v_2}{2}$

13. 如图所示，一木块放在水平桌面上，在水平方向共受到三个力 F_1 、 F_2 和摩擦力作用，木块处于静止状态，其中 $F_1=10\text{N}$ 、 $F_2=4\text{N}$ 。以下判断正确的是

- A. 若撤去 F_1 ，则木块在水平方向所受合力可能不为 0
 B. 若撤去 F_1 ，则木块在水平方向所受合力一定为 0
 C. 若撤去 F_2 ，则木块在水平方向所受合力可能不为 0
 D. 若撤去 F_2 ，则木块在水平方向所受合力一定为 0

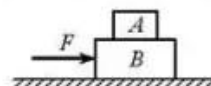


14. 从水平地面竖直上抛一小石块，石块两次经过距地面 15m 的同一位置所用时间为 2s，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，不计空气阻力，则

- A. 石块上升的最大高度为 20m B. 石块上升的最大高度为 30m
 C. 石块落地时的速度大小为 20m/s D. 石块落地时的速度大小为 30m/s

15. 如图所示，木块 A 质量为 1kg，木块 B 的质量为 2kg，叠放在水平地面上，A、B 间最大静摩擦力为 1N，B 与地面间动摩擦因数为 0.1，用水平力 F 推 B，要想让 A、B 保持相对静止， F 的大小可能是

- A. 1N B. 4N C. 9N D. 12N



三、填空题（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）

16. 在力学范围内，国际单位制（SI）规定长度、质量、时间为三个基本量，它们的单位米（m）、千克（kg）、秒（s）为基本单位。由基本单位根据物理关系推导出来的其他物理量的单位，例如速度、加速度、力的单位，叫做导出单位。我

们知道，力的单位是牛顿（N），请你简要说明“牛顿（N）”这个导出单位的推导过程：

_____。

17. 描述物体的运动，可以考虑问题的方便，而任意选择参考系。不过，确定运动和力关系的牛顿运动定律，却不是对任何参考系都成立的。例如，在一节火车车厢内有一个光滑的水平桌面，桌上有一个小球。旁边的乘客观察到，如果火车在水平铁轨上做匀速直线运动，小球在桌面上保持静止。如果火车做加速直线运动，小球就会由静止开始向后运动。根据这一实例，请你简要说明牛顿运动定律对什么参考系是不成立的：



_____。

18. 物体自由下落，经过 A 点时的速度是 5m/s ，经过 B 点时的速度是 15m/s ， g 取 10m/s^2 ，则物体从 A 到 B 所用的时间是_____s， A 、 B 两点间的距离是_____m。

19. 某同学利用打点计时器（每隔 0.02s 打出一个点）研究做直线运动小车的运动情况，图 1 所示为该同学实验时打出的一条纸带中的部分计数点，相邻计数点间有 4 个点迹未画出。

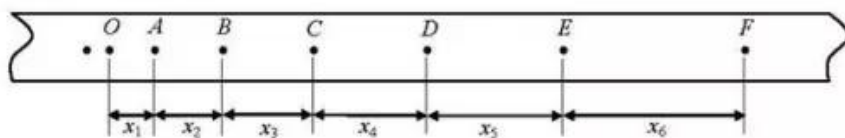


图 1

为研究小车的运动，此同学用剪刀把纸带上 OB 、 BD 、 DF ……等各段纸带剪下，将剪下的纸带一端对齐，按顺序贴好，如图 2 所示。简要说明由图 2 怎样判断此小车是否做匀变速直线运动：

_____。
_____。

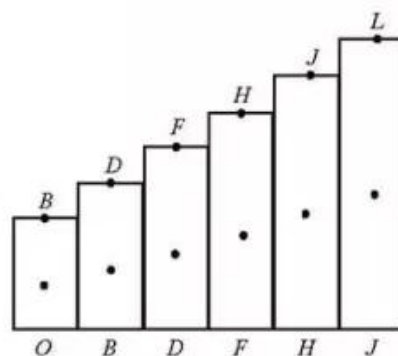


图 2

20. 第 19 题图 1 中的 $x_1=7.05\text{cm}$ 、 $x_2=7.68\text{cm}$ 、 $x_3=8.31\text{cm}$ 、 $x_4=8.94\text{cm}$ 、 $x_5=9.57\text{cm}$ 、 $x_6=10.20\text{cm}$ ，则打下点 A 时，小车运动的速度大小是_____m/s，小车运动的加速度大小是_____m/s²。（以上结果都保留两位有效数字）

四、论述、计算题（本题共 3 小题，30 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。）

21.（8 分）

在滑雪场的坡道上，小明由静止开始下滑，经 40s 他的滑行速度达到 5m/s。若小明在坡道上的运动可看作匀加速直线运动，求：

- （1）下滑过程中的加速度大小；
- （2）在 40s 内下滑的距离。

22.（8 分）

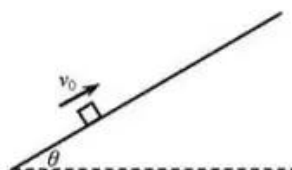
在交通事故的分析中，刹车线的长度是很重要的依据。刹车线是汽车刹车后停止转动的轮胎在地面上滑动时留下的痕迹。在某次交通事故中，汽车的刹车线长度是 14m。已知汽车轮胎与地面间的动摩擦因数为 0.7， $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

- （1）汽车刹车时的加速度大小；
- （2）汽车开始刹车时的速度大小。

23. (14 分)

如图所示，一倾角 $\theta = 37^\circ$ 的足够长斜面固定在水平地面上。一个物体以 $v_0 = 12\text{m/s}$ 的初速度从斜面上某点处沿斜面向上运动，加速度大小为 $a = 8.0\text{m/s}^2$ 。已知重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

- (1) 求物体沿斜面向上滑行的时间；
- (2) 求物体与斜面间的动摩擦因数；
- (3) 若最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力，请分析说明，该物体运动到最高点后，是停下来还是向下运动？



B 卷【学期综合】(20 分)

24. 本题有①、②两个小题，每位考生只需自主选做其中一个小题。

①(4 分) 竖直升降电梯的箱状吊舱在匀速上升的过程中，舱顶有一个螺钉脱落。已知吊舱高度为 h ，重力加速度为 g ，则这个螺钉从舱顶落到地板所需时间是_____。

②(4 分) 在研究“平抛运动”的规律时，我们运用了“运动合成与分解”的研究方法。用同样的方法研究“竖直上抛运动”，可以得到其速度公式和位移公式为：

25. (6 分)

用图 1 所示的装置可以验证牛顿第二定律。

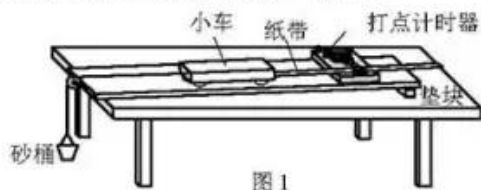


图 1

根据某次实验数据，用 $v-t$ 图像求小车的加速度。如图 2 所示，在 $v-t$ 坐标系中已标出 6 个计数点对应的坐标点。请作出小车运动的 $v-t$ 图线，并利用图线求出小车此次运动的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ (结果保留两位有效数字)。

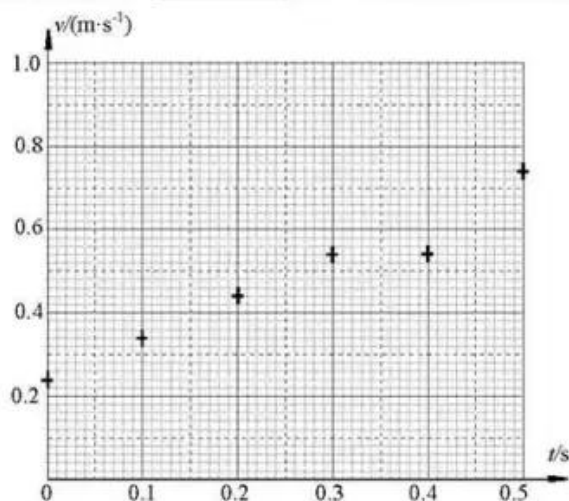


图 2

26. (10 分)

用第 25 题中图 1 所示的装置验证牛顿第二定律,某同学提出了如下两个问题,请你帮助他一起分析、解决。

(1) “细线作用于小车的拉力 F 近似等于砂和桶所受的重力 mg ” 是有条件的。

若把实验装置设想成如图 3 所示的模型: 水平面上的小车, 用轻绳跨过定滑轮使之与盛有砂的砂桶相连。已知小车的质量为 M , 砂和桶的质量为 m , 重力加速度为 g , 不计摩擦阻力与空气的阻力。

根据牛顿第二定律, 求细线作用于小车的拉力 F ;

根据以上计算结果分析说明, 当满足什么条件时, 细线作用于小车的拉力 F 近似等于砂和桶所受的重力 mg ?

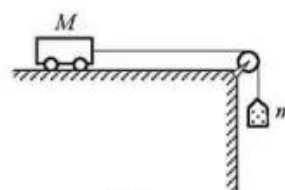


图 3

(2) 在研究 a 与 M 的关系时, 已经补偿了打点计时器对小车的阻力及其它阻力。该同学以小车加速度的倒数 $\frac{1}{a}$ 为纵轴、小车和车上砝码的总质量 M 为横轴, 作出 $\frac{1}{a}-M$ 图像, 并做出如下判断: 若图像是一条过原点的直线, 则可验证 a 与 M 成反比。请你分析论证该同学做出以上判断的理论依据是否正确。

北京市西城区 2016 — 2017 学年度第一学期期末试卷

高一物理参考答案及评分标准 2017.1

A 卷 (100 分)

一、单项选择题 (每小题 3 分, 共 30 分。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	A	B	A	C	D	D	C	B

二、多项选择题 (每小题 4 分, 共 20 分。全部选对得 4 分, 选对但不全得 2 分, 错选不得分。)

题号	11	12	13	14	15
答案	AD	ABC	BC	AC	AB

三、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分。)

16. 根据牛顿第二定律, $1\text{N}=1\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$

17. 非惯性系 (如, 相对地面做变速运动的参考系)

18. 1s, 10m

19. 连接每段纸带的左上角 (或上方中点, 或纸带中点) 为一条直线, 或每段纸带比前一段纸带长度增加量相等。

20. 0.74, 0.63

说明: 16、17、19 题的叙述不求一致, 只要考生所答正确即可给分, 其中第 17 题只答括号内的举例, 不扣分; 第 20 题有效数字位数不对两空共扣 1 分。

四、论述、计算题 (共 30 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, 要写明单位, 单位写错、缺单位的扣 1 分。)

21. (8 分) 解:

(1) 由 $a = \frac{v-v_0}{t}$, 得 $a = \frac{v}{t} = 0.125\text{m/s}^2$ (4 分)

(2) 由 $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$, 得 $x = \frac{1}{2}at^2 = 100\text{m}$ (4 分)

22. (8分) 解:

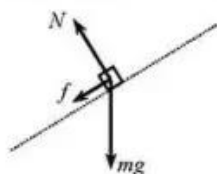
(1) 根据牛顿第二定律 $\mu mg = ma$ 则 $a = \mu g = 7 \text{ m/s}^2$ (4分)

(2) 由 $v^2 - v_0^2 = 2(-a)x$, 得 $v_0 = \sqrt{2ax} = 14 \text{ m/s}$ (4分)

23. (14分) 解:

(1) 由 $v = v_0 + (-a)t$ 得 $t = \frac{v_0}{a} = 1.5 \text{ s}$ (4分)

(2) 物体沿斜面向上运动时受力如图所示 (1分)



根据牛顿第二定律 $mgsin\theta + \mu N = ma$ (2分)

又 $N = mgcos\theta$ (1分)

得 $\mu = 0.25$ (2分)

(3) 物体运动到最高点后, 沿斜面方向的受力情况为:

沿斜面向下的重力的分力 $mgsin\theta$

沿斜面向上的最大静摩擦力 $\mu mgcos\theta$

因为 $\mu < \tan\theta$, 即 $\mu mgcos\theta < mgsin\theta$, 所以物体运动到最高点后, 会向下运动。 (4分)

B 卷 (20 分)

24. (4 分)

① $\sqrt{\frac{2h}{g}}$ ② $v = v_0 - gt, \quad x = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$

说明：如考生①、②两小题均作答，取其中得分高者给分。

25. (6 分)

$v-t$ 图线如下：(3 分)

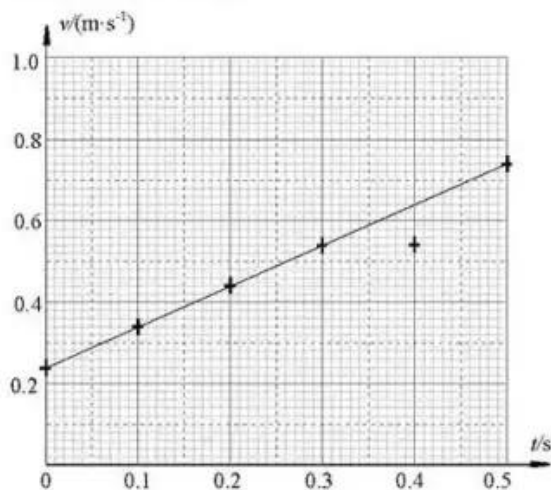


图 2

加速度 $a = \underline{1.0 \text{ (0.95} \sim 1.1) \text{ m/s}^2}$ (3 分)

26. (10 分) 解：

(1) 根据牛顿第二定律

小车 $F = Ma$ ① (1 分)

砂和桶 $mg - F = ma$ ② (1 分)

得 $F = \frac{M}{M+m} \cdot mg$ (2 分)

当 $m \ll M$ 时, $F \approx mg$ (2 分)

(2) 该同学做出以上判断的理论依据不正确。

由 (1) 中①、②式得 $\frac{1}{a} = \frac{1}{mg} \cdot M + \frac{1}{g}$, 可见 $\frac{1}{a}-M$ 图像的纵截距为 $\frac{1}{g}$, 不是过原点的一条直线。

要想通过作出 $\frac{1}{a}-M$ 图像, 验证 a 与 M 是否成反比, 除了看图像是否为一

条直线外, 还必须看其纵截距是否趋近于 $\frac{1}{g}$ 。 (4 分)