

第 1 章 《运动的描述》 测试

一、选择题(每小题 4 分，共 40 分)

1. 某校高一的新同学分别乘两辆汽车去市公园游玩。两辆汽车在平直公路上运动，甲车内一同学看见乙车没有运动，而乙车内一同学看见路旁的树木向西移动。如果以地面为参考系，那么，上述观察说明 ()

A. 甲车不动，乙车向东运动 B. 乙车不动，甲车向东运动

C. 甲车向西运动，乙车向东运动 D. 甲、乙两车以相同的速度都向东运动
2. 下列关于质点的说法中，正确的是 ()

A. 质点是一个理想化模型，实际上并不存在，所以，引入这个概念没有多大意义

B. 只有体积很小的物体才能看作质点

C. 凡轻小的物体，皆可看作质点

D. 如果物体的形状和大小对所研究的问题属于无关或次要因素时，即可把物体看作质点
3. 某人沿着半径为 R 的水平圆周跑道跑了 1.75 圈时，他的 ()

A. 路程和位移的大小均为 $3.5\pi R$ B. 路程和位移的大小均为 $\sqrt{2} R$

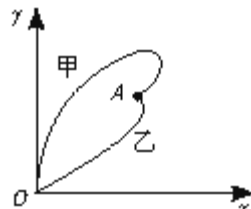
C. 路程为 $3.5\pi R$ 、位移的大小为 $\sqrt{2} R$ D. 路程为 $0.5\pi R$ 、位移的大小为 $\sqrt{2} R$
4. 甲、乙两小分队进行军事演习，指挥部通过现代通信设备，在屏幕上观察到两小分队的具体行军路线如图所示，两小分队同时同地由 O 点出发，最后同时到达 A 点，下列说法中正确的是 ()

A. 小分队行军路程 $s_{甲} > s_{乙}$

B. 小分队平均速度 $\bar{v}_{甲} > \bar{v}_{乙}$

C. $y-x$ 图象表示的是速率 $v-t$ 图象

D. $y-x$ 图象表示的是位移 $s-t$ 图象



5. 某中学正在举行班级对抗赛，张明明同学是短跑运动员，在百米竞赛中，测得他在 5 s 末的速度为 10.4 m/s，10 s 末到达终点的速度为 10.2 m/s，则他在全程中的平均速度为 ()

A. 10.4 m/s B. 10.3 m/s C. 10.2 m/s D. 10m/s
6. 下面的几个速度中表示平均速度的是 ()

A. 子弹射出枪口的速度是 800 m/s，以 790 m/s 的速度击中目标

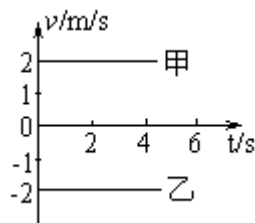
B. 汽车从甲站行驶到乙站的速度是 40 km/h

C. 汽车通过站牌时的速度是 72 km/h

D. 小球第 3 s 末的速度是 6 m/s .

7. 如图所示为甲、乙两质点的 $v-t$ 图象。对于甲、乙两质点的运动，下列说法中正确的是 ()

- 质点甲向所选定的正方向运动，质点乙与甲的运动方向相反
- 质点甲、乙的速度相同
- 在相同的时间内，质点甲、乙的位移相同
- 不管质点甲、乙是否从同一地点开始运动，它们之间的距离一定越来越大



8. 下列关于加速度的描述中，正确的是 ()
- A. 加速度在数值上等于单位时间里速度的变化
 B. 当加速度与速度方向相同且又减小时，物体做减速运动
 C. 速度方向为正，加速度方向为负
 D. 速度变化越来越快，加速度越来越小
9. 下列关于速度和加速度的说法中，正确的是 ()
- A. 物体的速度越大，加速度也越大
 B. 物体的速度为零时，加速度也为零
 C. 物体的速度变化量越大，加速度越大
 D. 物体的速度变化越快，加速度越大

车型：20 吋 (车轮直径：508 mm)	电池规格：36 V 12 Ah (蓄电池)
整车质量：40 kg	额定转速：210 r/min (转/分)
外形尺寸：L 1800 mm×W 650 mm×H 1100 mm	充电时间：2~8 h
电机：后轮驱动、直流永磁式电机	额定工作电压/电流：36 V/5 A

根据此铭牌中的有关数据，可知该车的额定时速约为 ()

A. 15 km/h B. 18 km/h C. 20 km/h D. 25 km/h

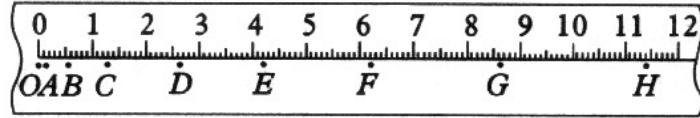
二、填空题(每题 6 分，共 24 分)

11. 有一只小老鼠离开洞穴沿直线前进，它的速度与到洞穴的距离成反比，当它行进到离洞穴距离为 d_1 的甲处时速度为 v_1 ，则老鼠行进到离洞穴距离为 d_2 的乙处时速度 $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
12. 某一施工队执行爆破任务，已知导火索的火焰顺着导火索燃烧的速度是 0.8 cm/s，为了使点火人在导火索火焰烧到爆炸物以前能够跑到离点火处 120 m 远的安全地方去，导火索需要 m 才行。(假设人跑的速率是 4 m/s)
13. 足球守门员在发门球时，将一个静止的质量为 0.4 kg 的足球，以 10 m/s 的速度踢出，若守门员踢球的时间为 0.1s，则足球的平均加速度为 m/s²；足球沿草地作直线运动，速度不断减小，设加速度大小恒为 2m/s²，3s 后足球运动到距发球点 20 m 的后卫队员处，则此过程中，足球运动的平均速度为 m/s，后卫队员接到球时，足球的速度为 m/s
14. 我国列车第四次提速后，出现了“星级列车”。T14 次列车从上海始发，途经蚌埠、济南等城市，最后到达北京。T14 次列车时刻表如下，由其时刻表可知，列车在蚌埠至济南区间段运行过程中的平均速率为 km/h

停靠站	到达时刻	开车时刻	里程 (km)
上海	18:00	0
蚌埠	22:26	22:34	484
济南	03:13	03:21	966
北京	08:00	1463

三、实验题 (12 分)

15. 某兴趣小组的同学们在做“用打点计时器测速度”的实验中，让重锤自由下落，打出的一条纸带如图所示，图中直尺的单位为 cm，点 O 为纸带上记录到的第一点，点 A、B、C、D.....依次表示点 O 以后连续的各点。已知打点计时器每隔 $T=0.02$ s 打一个点。



- (1) 打点计时器打下点 G 时重锤的速度可用表达式 $v_G = \frac{x_{FG} - x_{EG}}{t_{FG} - t_{EG}}$ 进行计算，式中各量的意义是 x_{FG} 为 F 到 G 的位移， x_{EG} 为 E 到 G 的位移， t_{FG} 为 F 到 G 的时间， t_{EG} 为 E 到 G 的时间。
- (2) 用上式计算出打下点 G 时重锤的速度为 $v_G = 0.4$ m/s

四、计算题(共 24 分)

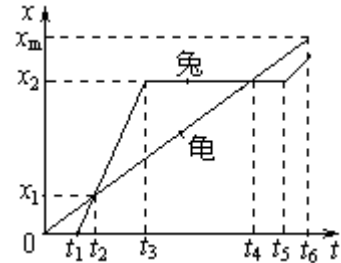
16. (8 分) 明明同学讲了一个龟兔赛跑的故事，按照明明讲的故事情节，聪聪画出了兔子和乌龟的位移图象如图所示，请你依照图象中的坐标，并结合物理学的术语来讲述这个故事。在讲故事之前，先回答下列问题。

(1) 小李故事中的兔子和乌龟是否在同一地点同时出发？

(2) 乌龟做的是什运动？

(3) 兔子和乌龟在比赛途中相遇过几次？

(4) 哪一个先通过预定位移到达终点？



17. (8 分) 亮亮星期天跟妈妈去商厦购物，亮亮做了一个有趣的实验。他发现，乘自动扶梯上楼，如果站在扶梯上不动，扶梯可以在 3 min 内把他送到楼上去。若扶梯不动，他可用 1.5 min 沿扶梯走到楼上。试计算亮亮在仍以原来的速度沿扶梯向上运动，同时扶梯也开动的情况下，需用多长时间才能到楼上？

18. (8 分) 一架飞机水平匀速的在某位同学头顶飞过，当他听到飞机的发动机声从头顶正上方传来时，发现飞机在他前上方约与地面成 60° 角的方向上，据此可估算出此飞机的速度约为声速的多少倍？

参考答案

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

提示：1 min 内，车子前进的距离（即车轮转过的周长）为 $210 \times 3.14 \times 0.508 \text{ m} = 335 \text{ m}$ ，所以，车的额定时速约为 $335 \times 3600 / (60 \times 1000) = 20 \text{ km/h}$ 。故 C 选项正确。本题属于图表信息题，考查学生从图表中获取信息的能力。

11. $v_2 = d_1 v_1 / d_2$

12. 0.24

13. 100 ; 6.7 ; 4

14. 103.66

提示：列车运动路程 $s = 996 \text{ km} - 484 \text{ km} = 482 \text{ km}$ ，运行时间 $t = 4.65 \text{ h}$ ，则平均速率 $v = 482 / 4.65 \text{ km/h} = 103.66 \text{ km/h}$ 。

本题属于基础知识的直接应用。以生活为背景，物理方法简单，但数据处理容易出错。

15. (1) $v_G = \frac{FH}{2T}$ ，FH 表示 F、H 两点间的距离

(2) $v_G = 1.30 \text{ m/s}$

16. 解析：(1) 故事中的兔子和乌龟是在同一地点，但不是同时出发，兔子出发的时间晚。(2) 乌龟做的是匀速直线运动。(3) 兔子和乌龟在比赛途中相遇过 2 次。(4) 乌龟。

17. 解析：设沿着扶梯从楼下到楼上的距离为 x ，扶梯的运动速度为 v_1 ，亮亮的速度为 v_2 ，站在扶梯上不动，扶梯把他送到楼上去的时间为 t_1 ，扶梯不动，他沿扶梯走到楼上去的时间为 t_2 ，则有

$$x = v_1 t_1 \quad x = v_2 t_2$$

亮亮和扶梯同时运动时， $x = (v_1 + v_2)t$

解以上三式得 $t = 1 \text{ min}$

所以，亮亮以原来的速度沿扶梯向上运动，同时扶梯也开动的情况下，需用 1 min 时间才能到楼上。

18. 解析：如图所示，设飞机在人头正上方时到地面的高度为 h ，发动机声传到地面所用时间为 t ，声速是 v_0 ，有 $h = v_0 t$ ，

在这个时间 t 内，设飞机又飞出 x ，飞机速度是 v ，有 $x = vt$ ，

两式相比得 $v : v_0 = x : h = \cot 60^\circ = 0.58$ ，即飞机的速度约为声速的 0.58 倍

